Pat 96

4 cased

52535

Comm

'94

RÉSULTATS

DES

CAMPAGNES SCIENTIFIQUES

DU

PRINCE DE MONACO

Ce Fascicule a été publié et le dépôt fait au Gouvernement à Monaco
le 25 Avril 1924

RÉSULTATS

DES

CAMPAGNES SCIENTIFIQUES

ACCOMPLIES SUR SON YACHT

PAR

ALBERT Ier

PRINCE SOUVERAIN DE MONACO

PUBLIÉS SOUS SA DIRECTION

AVEC LE CONCOURS DE

M. JULES RICHARD

Docteur ès-sciences, chargé des Travaux zoologiques à bord

FASCICULE LXVII

Contribution à l'Étude des Céphalopodes de l'Atlantique nord

(4e Série)

Par Louis JOUBIN

AVEC QUATORZE PLANCHES

IMPRIMERIE DE MONACO

1924

505
Q115
C1
v.67-68

CONTRIBUTION

A L'ÉTUDE

DES CÉPHALOPODES

DE L'ATLANTIQUE NORD

(4e Série)

CONTRIBUTION

A L'ÉTUDE

DES CÉPHALOPODES

DE L'ATLANTIQUE NORD

(4e Série)

PAR

LOUIS JOUBIN

INTRODUCTION

Ce volume est le quatrième des « Résultats des Campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince Albert de Monaco » consacré à l'étude des Céphalopodes [1]. Il contient un grand nombre de faits nouveaux et intéressants pour la morphologie et la biologie de ces Mollusques. Son apparition a été fortement retardée par les circonstances difficiles que nous avons traversées pendant ces dernières années.

Cette belle collection de Céphalopodes, recueillie au cours des croisières du regretté Prince Albert, m'a été confiée pour en faire l'étude. Celle-ci se trouve forcément incomplète, puisque souvent les espèces ne sont représentées que par un seul échantillon qu'il faut détériorer le moins possible, afin qu'il puisse figurer dans les collections du Musée de Monaco. Je crois cependant que, quelqu'imparfait qu'il soit, ce volume tiendra un rang honorable à côté de ses devanciers.

[1] Les précédents sont : Fasc. IX, 1895 ; Fasc. XVII, 1900 ; Fasc. LIV, 1920.

La réunion des Céphalopodes recueillis au cours des Croisières, depuis leur début, constitue un document scientifique de première importance pour la connaissance de ces Mollusques. On peut dire que c'est la plus riche collection de Céphalopodes de l'Atlantique Nord qui existe actuellement. D'autres collections sont peut-être plus nombreuses parce qu'elles renferment des espèces exotiques ; mais je ne crois pas qu'aucune réunisse une égale abondance de formes déjà connues ou de types complètement nouveaux se rapportant à une région marine aussi bien délimitée que l'est l'Atlantique Nord. Nombre de ces Céphalopodes présentent des particularités anatomiques intéressantes dont l'étude a fait progresser nos connaissances sur les relations morphologiques de ces animaux. Un certain nombre de jeunes ont également leur intérêt, et surtout en acquerront encore un plus grand, lorsque d'autres captures auront permis d'en former les jalons de séries continues. En effet, plus les découvertes se multiplient, plus les documents, en apparence insignifiants, s'accumulent, plus on s'aperçoit que les Céphalopodes subissent souvent de véritables métamorphoses. Des individus isolés semblent d'abord absolument spéciaux, impossibles à rattacher à d'autres ; plus tard, on constate que ce sont des jeunes faisant partie d'une série aboutissant à un adulte connu depuis longtemps, mais dont on ignorait les phases larvaires. C'est une des raisons pour lesquelles la synonymie et la nomenclature des Céphalopodes est si compliquée. On a donné plusieurs noms à la même espèce suivant qu'elle se présentait à plusieurs états différents. Ce n'est que par la multiplication lente des documents que l'on a pu établir le fil conducteur le long duquel viennent s'intercaler les types divers primitivement décrits. Tout cela se clarifiera et se simplifiera dans l'avenir, mais pour le moment la situation est souvent fort embrouillée.

CLASSIFICATION

CEPHALOPODA

Sous-ordre *Octopoda*, Leach 1818

Division A. — *LIOGLOSSA*, Lütken 1882

Famille I. — PTEROTI, Reinhardt et Prosch 1846

Genre **Cirroteuthis**, Eschricht 1836

1. *Cirroteuthis umbellata*, P. Fischer 1883.

Division B. — *TRACHYGLOSSA*, Lütken 1882

Famille II. — OCTOPODIDÆ, d'Orbigny 1838

Genre **Octopus**, Lamarck 1799

2. *Octopus vulgaris*, Lamarck 1799.

Famille III. — ELEDONIDÆ, Joubin 1918

Sous-famille EUELEDONIDÆ, Joubin 1918

Genre **Graneledone**, Joubin 1918

3. *Graneledone verrucosa*, (Verrill) 1918.

Sous-Famille BOLITÆNIDÆ, Chun 1906

Genre **Vitreledonella**, Joubin 1918

4. *Vitreledonella Richardi*, Joubin 1918.
5. *Vitreledonella Alberti*, Joubin 1919.

Genre **Bolitæna**, Steenstrup 1859

6. *Bolitæna diaphana*, (Hoyle) 1885.

Sous-ordre *Dècapoda*, Leach 1918

Division A. — *MYOPSIDA*, d'Orbigny 1845

Famille I. — SEPIDINI, Steenstrup 1801

Genre **Heteroteuthis**, Gray 1849

7. *Heteroteuthis dispar*, (Rüppell) Gray 1849.

Genre **Rossia,** Owen 1834

Sous-genre FRANKLINIA, Norman 1890

8. *Rossia Caroli*, Joubin 1902.
9. *Rossia palpebrosa*, Owen 1835.

Division B. — *ŒGOPSIDA*, d'Orbigny 1845

Famille I. — ONYCHOTEUTHIDÆ, G. Pfeffer 1900

Genre **Onychoteuthis,** Lichtenstein 1817

10. *Onychoteuthis Banksi*, (Leach) Férussac 1817.

Famillle II. — ENOPLOTEUTHIDÆ, G. Pfeffer 1900

Genre **Abraliopsis**, Joubin 1896

11. *Abraliopsis Pfefferi,* Joubin 1896.
12. *Abraliopsis* sp. Juv.

Genre **Abralia,** Gray 1849

13. *Abralia Morrisii,* Verany 1837.

Genre **Thelidioteuthis,** G. Pfeffer 1900

14. *Thelidioteuthis Alessandrinii*, (Verany) 1851.

Genre **Pyroteuthis**, Hoyle 1884

15. *Pyroteuthis margaritifera*, (Rüppell) 1844.
16. *Pyroteuthis margaritifera*, var. *aurantiaca* Joubin 1919.
17. *Pyroteuthis* juv.

Famille III. — PARATEUTHIDÆ, Joubin 1919

Genre **Cycloteuthis**, Joubin 1919

18. *Cycloteuthis Sirventi*, Joubin 1919.

Famille IV. — HISTIOTEUTHIDÆ, Verrill 1881

Genre **Meleagroteuthis,** G. Pfeffer 1900

19. *Meleagroteuthis Hoylei,* G. Pfeffer 1900.

Genre **Calliteuthis**, Verrill 1880

20. *Calliteuthis Meneghinii* (Verany) 1851.
21. *Calliteuthis* sp. Juv.

Sous-genre Stigmatoteuthis, G. Pfeffer 1900

22. *Stigmatoteuthis Verrilli,* G. Pfeffer 1912.

Genre **Histioteuthis,** d'Orbigny 1839

23. *Histioteuthis Bonelliana*, Férussac 1835.

Famille V. — GONATIDÆ, Hoyle 1886

Genre **Gonatus**, Gray 1849

24. *Gonatus Fabricii*, (Lichtenstein) 1818.

Famille VI. — BENTHOTEUTHIDÆ, G. Pfeffer 1912

Genre **Benthoteuthidæ,** G. Pfeffer 1912

25. *Benthoteuthis megalops*, Verrill 1895.

Famille VII. — BRACHIOTEUTHIDÆ, G. Pfeffer 1912

Genre **Tracheloteuthis,** Steenstrup 1881

26. *Tracheloteuthis Riisei,* (Steenstrup) 1852.

Famille VIII. — OMMATOSTREPHIDÆ, Steenstrup 1861

Genre **Ommatostrephes,** d'Orbigny 1835

27. *Ommatostrephes sagittatus*, Lamarck 1799.

Genre **Illex,** Steenstrup 1880

28. *Illex illecebrosus*, (Lesueur) 1821.

Genre **Stenoteuthis,** Verrill 1880

29. *Stenoteuthis Bartrami*, (Lesueur) 1821.
30. *Stenoteuthis pteropus*, Steenstrup 1855.

Genre **Rhynchoteuthion,** G. Pfeffer 1900

31. *Rhynchoteuthion*, sp. Juv.

Famille IX. — CHIROTEUTHIDÆ, Gray 1849

Sous-famille CHIROTEUTHINÆ, G. Pfeffer 1912

Genre **Chiroteuthis,** d'Orbigny

32. *Chiroteuthis Portieri*, Joubin 1912.
33. *Chiroteuthis Veranyi*, (Férussac) 1835.
34. *Chiroteuthis Picteti*, Joubin 1894.
35. *Chiroteuthis lacertosa*, Verrill 1881.

Sous-famille MASTIGOTEUTHINÆ, G. Pfeffer 1912

Genre **Mastigoteuthis,** Verrill 1881

36. *Mastigoteuthis Grimaldii*, Joubin 1895.
37. *Mastigoteuthis cordiformis*, Chun 1908.

Famille X. — CRANCHIIDÆ, G. Pfeffer 1900

Genre **Megalocranchia,** G. Pfeffer 1884

38. *Megalocranchia hyperborea*, (Steenstrup) 1856.
39. *Megalocranchia abyssicola*, Goodrich 1896.

Genre **Corynomma,** Chun 1906

40. *Corynomma speculator*, Chun 1906.

Genre **Galiteuthis,** Joubin 1898

41. *Galiteuthis armata,* Joubin 1898.

PARTIE DESCRIPTIVE

CEPHALOPODA

Sous-ordre **Octopoda**, Leach 1818

Division A. — *LIOGLOSSA*, Lütken 1882

Famille I. — PTEROTI, Reinhardt et Prosch 1846

Genre **Cirroteuthis**, Eschricht 1836

Cirroteuthis umbellata, P. Fischer 1883

1883. *Cirroteuthis umbellata*, P. Fischer (**19**), p. 402.
1900. — — L. Joubin (**35**), p. 21, pl. 1.
1904. *Stauroteuthis hippocrepium*, Hoyle (**27**), p. 6, pl. 2 et 3.

Campagne de 1913 : Stn. 3412, profondeur 5270^{m}. 9 août, 39° 59' N., 56° 20' W. Chalut. Fosse Sigsbee, sud de Terre-Neuve.

L'échantillon est en bon état ; c'est un jeune individu ayant environ 10 centimètres de longueur totale ; les nageoires, fortement relevées vers le haut ont environ 23 millimètres de long, de leur insertion à leur pointe. L'intérieur de l'ombrelle est rouge-brique ; l'extérieur du corps est grisâtre, tacheté de rouge, plus rouge sur l'ombrelle. L'ensemble du corps est à demi-transparent, gélatineux et très mou.

Division B. — *TRACHYGLOSSA*, Lütken 1882

Famille II. — OCTOPODIDÆ, d'Orbigny 1838

Genre **Octopus**, Lamarck 1799

Les auteurs récents, à la suite de Hoyle, ont cru devoir, pour des raisons de priorité, en vertu des règles de la nomenclature, changer le vieux nom d'*Octopus* en celui de *Polypus*. N'ayant pas été convaincu de la valeur des raisons données, estimant qu'il n'y a aucun avantage à changer un nom admis par tous les naturalistes depuis plus d'un siècle pour le remplacer par un autre, sous prétexte qu'un fureteur a trouvé dans un vieux papier un nom plus ancien mais parfaitement

ignoré de tous, persuadé que le nom de *Polypus* prête à confusion car il a été employé pour désigner des Cœlentérés, je conserve le vieux nom d'*Octopus* pour désigner la Pieuvre vulgaire de nos côtes et tous ses congénères.

Octopus vulgaris, Lamarck 1799

Campagne de 1911 : Stn. 3122. 12 août. Pointe sud de l'île Grande Déserte. Pêche à marée basse. 1 échantillon mâle de moyenne taille.

Cette espèce est banale et vit sur tout le littoral des côtes européennes jusqu'à l'Écosse, y compris la Méditerranée ; elle descend aussi sur la côte occidentale d'Afrique, les Açores et les Canaries.

Famille III. — ELEDONIDÆ, Joubin 1918

Sous-famille Eueledonidæ, Joubin 1918

Genre **Graneledone**, Joubin 1918

Graneledone verrucosa, (Verrill) 1881

(Pl. IX, fig. 1-3 ; Pl. VI, fig. 15-17)

1881. *Eledone verrucosa*, Verrill (**82**), p. 105.
1881. — — Verrill (**83**), p. 380.
1882. — — Verrill (**84**), p. 183.
1884. — — Verrill (**85**), p. 148.
1917. *Moschites verrucosa*, (Berry) (**5**), p. 1.
1918. — — var. *media*, (Joubin) (**43**), p. 5.
1918. *Graneledone verrucosa*, Joubin (**44**), p. 39.

Campagne de 1913 : Stn. 3437, profondeur 1458^{m}. 42° 40' N. ; 62° 49' 30" W. Chalut. Sud-ouest d'Halifax. Un seul exemplaire complet et en parfait état.

Avant de décrire ce Céphalopode fort intéressant il est nécessaire de donner un aperçu historique des variations de nos connaissances relatives à cette espèce dont on ne connaît encore que quelques exemplaires.

Deux échantillons, l'un mâle, l'autre femelle, furent capturés au cours de l'expédition du *Blake*, dirigée par le professeur A. Agassiz, dans deux localités voisines de la station 3437 du Prince de Monaco qui vient d'être indiquée, l'un par 810, l'autre par 466 fathoms (1483 et 853 mètres).

Le mâle avait 202 millimètres de longueur totale, la femelle 360.

Le Professeur Verrill fit une description (**82**) sommaire de ces animaux et l'accompagna de deux planches représentant le mâle de dos et de profil et son hectocotyle. On peut leur reprocher d'être trop schématiques.

Le même mémoire, accompagné (**83**) des mêmes planches, est reproduit par le Professeur Verrill dans les Transactions de l'Académie des Sciences du Connecticut

en 1881 et en 1882 dans l'Annual Report of the Commissioner of Fish and Fisheries for 1879.

En 1884, dans son Second catalogue of Mollusca (**85**) Verrill en signale plusieurs autres exemplaires : un grand mâle de 292 millimètres de long, recueilli par le *FISH HAWK* en 1882 au large de Nantucket, par 787 fathoms (1442 mètres). En 1883, au cours de l'expédition de l'*ALBATROSS*, quatre autres exemplaires furent pris dans des stations probablement voisines des précédentes, par 1050, 1106, 1255, 1209 fathoms (1921, 2024, 2297, 2213 mètres). L'auteur donne une courte description du gros mâle, mais ne dit rien des autres, si ce n'est que trois d'entre eux ont les mêmes caractères que le grand mâle, sauf qu'ils sont plus petits et à verrues moins saillantes.

En 1886, Hoyle (**24**), dans son beau mémoire sur les Céphalopodes du *CHALLENGER*, donne le nom d'*Eledone verrucosa* Verrill à un exemplaire pris au large des îles Kermadec. Depuis lors est intervenu le code de la nomenclature zoologique, en vertu duquel le vieux nom d'*Eledone*, universellement connu de tous les naturalistes a dû céder la place à celui de *Moschites*.

En 1917, M. G. Berry (**5**), étonné de voir signaler aux îles Kermadec, en plein Pacifique, une espèce trouvée jusque là exclusivement sur la côte orientale des États-Unis, a repris l'étude de ce Céphalopode. Il a estimé que l'assimilation de Hoyle de son *Eledone verrucosa* avec celle de Verrill n'était pas exacte. Dans une récente note (**7**) parue en janvier 1917, il a précisé ses raisons et il a cru devoir conserver le nom de *Moschites verrucosa* à l'espèce atlantique décrite par Verrill en 1881, et donner le nom de *Moschites Challengeri* à l'espèce du Pacifique décrite par Hoyle en 1886, venant des îles Kermadec.

Il faut enfin noter que Hoyle (**27**) a signalé trois exemplaires provenant d'une croisière de l'*ALBATROSS* dans le Pacifique, dans le Golfe de Panama, par 1020 fathoms (1866 mètres). Mais le mauvais état du matériel a empêché toute description et toute figuration ; il paraît en outre probable que ces spécimens n'étaient pas adultes. M. G. Berry estime qu'il s'agit là d'une espèce différente, qu'il laisse sans nom, et qui, en tous cas, ne doit pas être assimilée à *M. verrucosa* de Verrill 1881.

Quant à la figuration originale de *M. verrucosa* Verrill elle se réduit aux vues dorsale et latérale données par cet auteur et reproduites dans ses divers mémoires depuis 1881, et à la figure trop schématique de l'hectocotyle qui les accompagne. M. G. Berry a donné en 1917 deux photographies de l'hectocotyle de l'exemplaire type de *M. verrucosa* Verrill déposé au Museum of Comparative zoölogy et du même organe chez *M. Challengeri* Berry (ex *verrucosa* Hoyle) exposé au British Museum. On peut ainsi voir la différence des deux organes. De plus G. Berry a fait photographier les deux échantillons originaux, celui de Verrill et celui de Hoyle. Les deux photographies représentent les deux animaux vus de dos, pour montrer la distribution des papilles sur la peau dorsale. Il faut convenir que les deux images

se ressemblent beaucoup, la seule différence est que dans *M. verrucosa* Verrill les papilles sont plus espacées et ne dépassent pas le sac et la tête, tandis que dans *M. Challengeri* elles sont plus serrées et s'étendent sur la base des bras dorsaux et la membrane palmaire de ces mêmes bras. La réelle différence entre les deux espèces est donc le bras hectocotylisé, à grande palmure dans *M. Challengeri*, sans palmure dans *M. verrucosa*, la première étant du Pacifique, la seconde de l'Atlantique.

La question semble donc ainsi résolue par le mémoire de M. Berry. Mais voici que l'étude de l'exemplaire en parfait état rapporté par le Prince de Monaco de sa croisière de 1913 remet tout en question.

D'abord l'exemplaire est unique ; il n'y a pas de confusion possible avec un autre. C'est un mâle adulte très développé. Il est absolument intact, avec sa couleur et une simple déformation du sac viscéral aplati en arrière par le séjour sur le fond du bocal. Enfin cet exemplaire a été capturé à 1458^{m} de profondeur, au chalut, donc sur le fond, et dans une localité (42° 40' N., 49' 30" W.) qui se trouve au sud-ouest d'Halifax, à peu près à la latitude du Cap Cod. Il n'y a donc aucun doute à avoir, c'est une espèce atlantique qui provient de parages relativement peu éloignés de ceux où furent pris les exemplaires décrits par Verrill.

Or, et c'est là le point inattendu de l'affaire, l'hectocotyle est semblable, sinon identique, à celui que M. Berry figure comme appartenant à l'espèce pacifique des îles Kermadec, et qu'il appelle *M. Challengeri*. Quant à la distribution des papilles sur le dos, elle est nettement semblable à celle de *M. verrucosa* avec cette seule différence que les papilles vont en diminuant de nombre et de volume en approchant de la base des bras, et que les dernières atteignent le commencement de ces bras. A part ce détail la photographie du type de *M. verrucosa* donnée par M. Berry se rapporte sans hésiter à l'échantillon du Prince de Monaco.

Nous sommes donc en présence d'un animal qui, par ses papilles est *M. verrucosa* Verrill et par son hectocotyle est *M. Challengeri* Berry.

Il ne me paraît guère possible d'en tirer d'autres conclusions logiques que les deux suivantes : 1° faire une espèce nouvelle qui sera intermédiaire entre les deux précédentes. 2° considérer que ces Élédones à papilles sont des variétés géographiques d'un même type dont nous en connaissons trois actuellement. C'est à ce dernier parti que je m'arrête ; nous n'avons pas encore assez de documents de provenances variées pour trancher la question d'une manière formelle ; et d'autre part il est possible que l'étude de l'hectocotyle de *M. verrucosa* dont M. Berry a donné la photographie soit insuffisante ; le bout est contracté et il est possible que la palmure ait été modifiée par un long séjour en alcool.

Comme conclusion je crois devoir établir la liste des variétés de cette espèce de la manière suivante :

1° *Moschites verrucosa* Verrill, type original, Atlantique.
2° *Moschites verrucosa* var. *Challengeri* Berry, Pacifique.
3° *Moschites verrucosa* var. *media* Joubin, Atlantique, intermédiaire entre les deux autres.

Enfin l'étude d'autres espèces de Céphalopodes voisins m'a conduit à séparer les genres auxquels ils se rapportent et à créer le genre *Graneledone* auquel j'attribue la présente espèce (*Gr. verrucosa* (Joubin) 1918).

Je vais maintenant donner quelques détails sur l'échantillon que j'ai étudié (Pl. IX, fig. 1).

Corps d'aspect lourd, compact, semé de papilles sur le dos. Bras épais à leur base formant une couronne solide plus large que la tête et le corps, à pointes enroulées. Rétrécissement peu marqué entre la base des bras et la tête ; aucun rétrécissement entre la tête et le corps.

Couleur générale gris violet sur le dos, rouge violet gris sur le ventre, les bras un peu plus clairs à leur pointe, due à un nombre immense de très petits chromatophores très rapprochés les uns des autres.

Le diamètre de la base des bras en son maximum est de 110 millimètres ; partie rétrécie entre les bras et les yeux : 85 millimètres ; diamètre de la tête au niveau des yeux : 95 millimètres ; diamètre maximum du sac viscéral, à peu près au milieu : 105 millimètres. Hauteur du sac viscéral, depuis l'étranglement brachiocéphalique : 102 millimètres.

Longueur des bras :

1er bras (dorsal) droit	262mm	1er bras (dorsal) gauche	270mm
2e — — —	255mm	2e — — —	280mm
3e — — —	265mm	3e — — —	280mm
4e — (ventral) —	270mm	4e — (ventral) —	270mm

On remarquera que les bras gauches sont plus longs que les droits, mais qu'il y a trop peu de différence entre tous ces bras pour que l'on puisse en tirer des conclusions nettes sur leurs rapports de longueurs.

L'ombrelle assez profonde qui réunit la base de ces bras peut être mesurée en partant du sillon brachiocéphalique qui limite la tête au-dessus des yeux. Il est assez difficile à préciser, mais assez visible cependant pour permettre de mesurer la distance qui le sépare du fond de l'échancrure entre 2 bras juxtaposés. On trouve ainsi que la palmure a 65mm sur la ligne médiane dorsale, 80mm entre les bras 1 et 2, 95mm entre les bras 2 et 3, 105mm entre les bras 3 et 4, 100mm sur la ligne médiane ventrale.

Il est à remarquer que tous les bras ont 60 ventouses grandes, moyennes et petites, suivies, à la pointe, d'environ 20 ventouses minuscules. Il n'y a qu'au bras hectocotylisé que ce nombre varie, il y a 42 ventouses grandes et moyennes, sans aucune petite.

Une particularité très curieuse se remarque dans ce Céphalopode. On sait que quelquefois, mais très rarement, on a trouvé chez quelques Céphalopodes un bras bifurqué. On a signalé quelques cas. Or le bras dorsal droit est ici bifide. La bifurcation se produit à la 47e ventouse ; à partir de là les 2 branches, qui sont à peu près égales, ont 22 à 24 millimètres de long et portent chacune une trentaine de ventouses, dont 10 minuscules (Pl. IX, fig. 1).

La base des bras, le dessus de la tête et du sac viscéral, forment une surface à peu près plate, avec une légère dépression médiane due au prolongement du sillon séparant les 2 bras dorsaux. Quand on regarde ce dos on n'aperçoit pas les commissures de la fente palléale qui sont entièrement ventrales. Le corps a la forme d'une boule en arrière. Cette particularité se voit assez mal dans les figures de Verrill et dans les photographies données par M. Berry des échantillons types de Verrill et de Hoyle. Cela tient à ce que ces Céphalopodes ont subi un long séjour dans l'alcool qui leur a enlevé un caractère des plus importants que le formol a, au contraire, conservé dans l'échantillon du Prince de Monaco. Les tissus de ces animaux sont infiltrés d'eau, comme bouffis et œdémateux, ce qui arrondit le corps, la tête, les bras, le bord du manteau. Mais quand on a pendant quelque temps manipulé l'échantillon pour le mesurer, le photographier, on arrive à faire sortir de la peau l'eau qui la tuméfie, et on le voit prendre peu à peu l'aspect des échantillons grêles conservés dans les musées. Il était nécessaire de faire cette remarque car la peau qui était primitivement bouffie et lisse, tend à se rider et les bras à paraître plus maigres. On voit ainsi apparaître la musculature très puissante des bras et du corps, plus forte certainement que dans la forme *Challengeri* photographiée par M. Berry.

La face dorsale de la tête, du corps, la base des bras dorsaux, sont semées de papilles formées par la réunion de petites verrues juxtaposées. Les plus grandes sont entre les yeux, sur le dessus de la tête et du sac viscéral. A mesure que l'on s'éloigne de ces régions on voit leur taille diminuer, et sur le bord de la tête, du sac et avant la naissance des bras dorsaux elles sont très petites et disparaissent bientôt. Il en résulte qu'il n'y a aucune papille sur la face ventrale totale de l'animal, ni sur les bras dans leur partie libre, seulement sur la racine des quatre dorsaux.

Les plus grosses papilles forment un cercle autour des yeux, à une faible distance de la paupière circulaire épaisse, rouge foncé, qui les encercle. Les deux plus grosses papilles surmontent chaque œil dorsalement, les suivantes sur les côtés sont plus petites, celles du dessous de l'œil sont très peties. En dedans de ce cercle, sous les plus grosses, il y a quelques minuscules papilles. Ce cercle palpébral comprend 12 papilles ; autour de lui on peut en remarquer deux autres incomplets ventralement. Toutes ces papilles dorsales, grosses ou petites, sont espacées de 6 à 8 millimètres, très régulièrement. Mais quelquefois on en trouve de rudimentaires intercalées parmi les autres.

Les dernières papilles, les plus marginales, situées au bord de la tête, à la

base des bras, à la limite dorso-ventrale du sac viscéral, ne sont qu'une toute petite élevure cutanée ; plus en dedans elles se compliquent et sont formées de 3 ou 4 petites verrues ; les plus grandes ont de 4 à 8 de ces verrues ; autour des yeux les deux grandes papilles forment comme des cornes composées d'une vingtaine de verrues dont l'une, au sommet, est blanche et plus développée que les autres.

La face ventrale est lisse, bouffie, molle. Le bord de la fente palléale est, non pas net et mince comme chez les autres Céphalopodes, mais si gonflé et mou que ce gros bourrelet œdémateux est impossible à limiter d'une manière précise. Le siphon est plutôt petit, son extrémité est jaunâtre, son ouverture carrée ; les chromatophores ne vont pas jusqu'à l'orifice. Les poches latérales du siphon sont peu développées.

Il me reste à donner quelques indications sur l'hectocotyle du 3e bras droit. Il est très développé et, comme il a été remarqué, il ressemble bien plus à celui d'un *Octopus* qu'à celui d'un *Moschites*. La longueur de la partie terminale hectocotylisée est de 13 millimètres depuis la pointe extrême jusqu'au milieu de la ventouse qui la précède immédiatement. La lame cordiforme spatulée a 10 millimètres et demi de long sur 7 dans sa plus grande largeur. Cette grande lame, qui est ordinairement barrée de sillons transversaux, est ici presque complètement lisse et il faut faire varier l'éclairage pour y distinguer quelques lignes si faiblement indiquées qu'il est presque impossible d'en tenir compte. La surface est légèrement concave, les bords en bourrelets peu saillants ; quelques chromatophores isolés sont disséminés sur la partie marginale. A la base de la cuiller s'élève l'éperon creusé en sillon, bien développé. Il présente deux bords blancs divergeants, limitant le sillon en forme de V. L'une des branches du V se perd à gauche de la première ventouse dans la peau ; la branche droite se continue avec un long sillon bordé par un fort repli cutané qui descend tout le long du bras jusqu'à la membrane ombrellaire comprise entre les bras 3 et 4 ventraux droits. La lèvre qui limite ce sillon est très marquée et recouvre, surtout vers le bas, une forte gouttière.

Comme on peut le voir sur les figures (Pl. VI, fig. 16 et 17) le bras hectocotylisé est maintenu en forme de crosse par la forte membrane palmaire qui est bien plus développée que celle des autres bras et dont le sillon spermifère forme le bord libre.

Genre **Vitreledonella,** Joubin 1918

Vitreledonella Richardi, Joubin 1918

(Pl. I, fig. 1-2 ; Pl. III, fig. 1 ; Pl. IV, fig. 1-9 ; Pl. V, fig. 1-20 ; Pl. VI, fig. 1-14)

1918. *Vitreledonella Richardi*, Joubin (**11**).

Campagne de 1912 : Stn. 3223, profondeur 5300m. 10 août. 30° 50' N., 25° 43' W. Chalut. Fosse de Monaco.

Ce Céphalopode est un des plus intéressants de tous ceux qui ont été récoltés au cours des croisières du Prince de Monaco.

J'ai dédié ce très curieux Octopode à mon ami le Dr J. Richard, Directeur du Musée Océanographique de Monaco.

L'unique échantillon a été, malheureusement, fort maltraité pendant le traînage du chalut, de sorte que son état lamentable ne m'a pas permis d'en faire une étude suffisamment complète. Son corps est d'une extrême mollesse et les objets qui se trouvaient avec lui dans le filet ont suffi pour le mettre en lambeaux.

Cinq bras seulement sont encore adhérents à la tête ; deux autres, encore soudés entre eux, sont entièrement séparés du reste du corps, enfin un petit fragment du 8e bras a été retrouvé détaché de tout le reste. La partie dorsale de la couronne brachiale est entièrement ouverte par suite de l'arrachement des 3 bras et laisse à nu le bulbe buccal. Le siphon est également déchiré en deux parties et la tête ne tient plus que par un lambeau de peau au sac viscéral.

Il était nécessaire d'indiquer ces conditions défectueuses pour expliquer les lacunes de la description. Cependant, en rapprochant les parties encore en place, en identifiant autant que possible les morceaux détachés, j'ai pu faire une reconstitution, à la vérité incomplète, de l'animal. Grâce à l'habileté de Mademoiselle Vesque ce Céphalopode a été représenté dans un état certainement très voisin de la nature (Pl. 1, fig. 1 et 2).

On remarquera toutefois que l'animal n'a que 7 bras. Je n'étais pas assez certain de la place du huitième pour le replacer dans la figure ; sa base étant complètement arrachée jusqu'au bulbe buccal et le seul document qui me reste de lui étant un fragment de sa partie moyenne, je n'avais pas la preuve rigoureuse de sa place, bien que, par élimination, elle soit à peu près certaine comme il sera indiqué plus loin.

Le seul fait d'avoir retrouvé un morceau de ce huitième bras a une certaine importance car on pourrait penser que l'on est en présence d'un animal qui élimine totalement et normalement un bras hectocotylisé. Cette hypothèse, d'ailleurs peu vraisemblable puisqu'il s'agit d'une Élédonide, tombe pas la présence de ce fragment, et en outre ce qui reste de viscères m'a démontré que l'échantillon est une femelle.

Un fait intéressant à noter est que ce Céphalopode a été capturé au chalut, par 5300 mètres, c'est-à-dire sur le fond (Stn. 3223. Fosse de Monaco, au sud de l'île S. Miguel des Açores). Cependant son extrême transparence, sa grande fragilité, feraient penser que c'est un animal pélagique ; il a pu néanmoins être pris pendant remontée du filet, mais étant donné le fonctionnement de cet engin il est peu probable qu'il en ait été ainsi. On remarquera pourtant que sa musculature est très réduite, que ses bras ne sont pas reliés par une membrane natatoire très grande ni très solide, que son siphon bien qu'assez gros est peu consistant, que le sac viscéral est largement ouvert, épais et mou, et que tous ces caractères ne dénotent pas un vigoureux nageur.

On peut, dans ces conditions, le considérer comme un animal rampant sur la vase du fond mais susceptible de le quitter pour s'élever à la recherche de proies pélagiques. Il ne peut pas se nourrir de gros animaux car sa mollesse l'empêche de se livrer à la moindre chasse de proies vigoureuses ; la faiblesse de ses muscles brachiaux, ainsi que ses ventouses, la réduction de son appareil bulbaire, le rendent à peu près désarmé. Il ne peut que se nourrir de petit plancton ou de matières molles en déliquescence sur la vase.

Extérieur. — L'ensemble de l'animal est gélatineux, à peu près translucide, surtout dans les bras qui sont complètement hyalins, la tête et le corps sont moins transparents parce qu'ils sont plus épais, mais laissent cependant entrevoir les viscères à travers la peau et les muscles. Les chromatophores, très rares sur les bras, sauf sur les ventouses, sont plus abondants sur la face dorsale de la tête et du sac viscéral. La teinte générale de la peau est légèrement jaunâtre sur l'échantillon conservé dans le formol.

Les bras, qui seront décrits plus loin, sont longs, cylindriques, transparents, peu différents de taille et de forme les uns des autres, à musculature très faible. Ils portent un seul rang de ventouses petites et espacées à leur base, se serrant et augmentant de volume dans la partie moyenne, et devenant très petites et contiguës, au bout du bras.

La couronne brachiale repose sur une tête à grand développement transversal, et au contraire à très faible développement vertical, de sorte qu'elle est cinq ou six fois plus large que haute. Elle est transparente, ce qui permet de voir le cerveau et les nerfs qui en partent. Les yeux sont gros, noirs, aplatis latéralement, à contour demi-circulaire, quand on les regarde par le dos, à face antérieure rectangulaire, quand on les regarde par le profil de l'animal, à gros cristallin, à conduit cornéen ouvert extérieurement.

La masse viscérale, ou corps, est à contour arrondi en arrière, bursiforme, à peu près aussi long que large, sans trace de nageoires. La fente palléale paraît avoir été bien développée, au moins aussi large que le corps ; mais ses limites latérales sont difficiles à préciser à cause du mauvais état de l'échantillon.

Le siphon est de dimension moyenne ; ses deux poches latérales sont bien développées.

Il faut noter une membrane palmaire extrêmement délicate, transparente, molle, entre les bras ; mais il est très difficile d'indiquer le niveau où elle s'arrête, car elle n'est intacte qu'entre les 2 bras ventraux ; partout ailleurs elle est déchirée.

L'ensemble de l'animal par sa forme, sa taille, ses proportions, rappelle assez bien, à la transparence près, l'aspect général de l'Élédone vulgaire de la Méditerranée.

Bras. — La difficulté de mesurer les bras incomplets, déchirés, détachés, dont un manque pour lequel le numérotage n'est pas certain, ne permet de considérer le tableau ci-dessous que comme une approximation. On peut en tirer la notion que ces bras ne sont pas très différents les uns des autres ; mais ils sont

tellement mous que le seul fait de les allonger sur une règle graduée pour les mesurer peut les faire varier de plusieurs millimètres.

1er	bras	(dorsal)	droit	205mm	1er	bras	(dorsal)	gauche	204mm
2e	—	—	—	manque	2e	—	—	—	156mm
3e	—	—	—	182mm	3e	—	—	—	175mm
4e	—	(ventral)	—	tronqué	4e	—	(ventral)	—	158mm

Le cylindre brachial, à section circulaire, est constitué par un tube fibreux, à fibres musculaires longitudinales disposées parallèlement, en une couche extrêmement mince. Cette musculature est excessivement faible.

La peau transparente, lisse, qui recouvre les bras est constituée par un tissu conjonctif à réseau irrégulier, très lâche, infiltré d'eau, avec quelques rares chromatophores.

Le cylindre fibreux est rempli par un tissu absolument transparent, conjonctif, à fibres trabéculaires grêles. Au centre de ce cylindre, suivant régulièrement tout son axe longitudinal, court le nerf brachial, renflé en un ganglion au-dessous du niveau de chaque ventouse. On en trouvera la description plus loin.

La membrane palmaire est bien marquée entre les bras; mais elle a été déchirée partout, sauf entre les deux bras ventraux (Pl. IV, fig. 1), où elle est conservée entièrement. On distingue une profonde échancrure qui, à en juger par ce qui reste entre les autres bras, devait être plus marquée que chez ceux-ci. Entre les 2 bras ventraux le fond de l'échancrure est à 35 millimètres au-dessus du point de réunion de la base de ces bras 4. Entre les bras ventraux-latéraux 4 et 3, elle paraît être à 65 millimètres au-dessus du point correspondant; il en paraît être de même pour les autres. Quant à la palmure indiquée sur la figure 1 entre les bras dorsaux elle résulte d'indices et de fragments, mais son contour est problématique.

La palmure ventrale (Pl. IV, fig. 1) est intéressante à étudier. Elle est constituée par une lame cutanée formée par l'adossement de la peau extra et de la peau intra-ombrellaire; mais ces deux feuillets sont absolument transparents. Les fibres musculaires cutanées, qui, elles aussi, devaient être transparentes sur le vivant, sont devenues opaques et blanches après l'action du formol, ce qui permet de préciser nettement leur distribution. On en voit un premier groupe parallèle au bord libre de la membrane, se perdre en haut sur les deux bras voisins; plus bas des fibres transversales vont d'un bras à l'autre et diminuent d'importance à mesure qu'elles s'approchent de la base péribuccale de la membrane. D'autres enfin, perpendiculaires aux autres, relient le bord libre de la palmure au fond de l'angle interbrachial. Avec cette structure cette membrane palmaire est très peu résistante et ne peut guère être considérée comme un organe natatoire; c'est plutôt un appareil en entonnoir permettant la capture du petit plancton.

Ventouses. — J'ai compté 30 ventouses sur le bras dorsal intact. Elles sont

disposées rigoureusement en une seule ligne droite sans que, en aucun point, on en trouve qui chevauchent en zig-zag comme cela se voit souvent chez les Élédonidés.

Elles sont espacées et petites (Pl. IV, fig. 1) dans la partie proximale du bras à partir de la bouche, puis elles grandissent et se rapprochent à partir de la 9me située à peu près au milieu du bras. Les trois plus grandes sont les 12me, 13me, 14me situées environ aux trois quarts du bras ; puis elles deviennent de plus en plus serrées et les dernières, qui sont minuscules, se touchent jusqu'à la pointe du bras.

La 1re ventouse de chaque bras est un peu plus grosse que les suivantes ; leur réunion forme une couronne de 8 ventouses autour de la lèvre péribuccale, un peu plus saillante que les ventouses suivantes.

Il est possible que sur l'animal vivant le bord des ventouses soit circulaire ; mais après action du formol ces bords sont rabattus en 4 lobes qui laissent entre eux une ouverture à 4 pointes dont les bords sont courbes (Pl. IV, fig. 2).

Chaque ventouse est plantée dans un mamelon transparent, hémisphérique, dont elle occupe le sommet par son ouverture et descend environ jusqu'aux deux tiers de sa hauteur (Pl. VI, fig. 14).

La ventouse proprement dite est un peu moins transparente que le mamelon qui la contient, peut-être par suite de l'action du liquide conservateur, ce qui permet de voir nettement les détails de sa surface. Elle a la forme d'une petite tasse à bord évasé et à fond pointu, avec un étranglement et un léger bourrelet à peu près au milieu de l'organe, sous le bord évasé (Pl. IV, fig. 3). Une ouverture circulaire correspond au bourrelet et conduit dans la cavité ovoïde formant le fond de la ventouse. Il n'y a dans cette cavité aucune trace d'un organe analogue à un piston, comme on en voit dans la ventouse des autres Céphalopodes ; la paroi est lisse, régulièrement ovoïde et sans plis, sans aucune saillie sur le fond conique en creux de la cupule.

La masse de cette ventouse est légèrement jaunâtre et sur sa surface externe sont appliqués des chromatophores jaunes et bruns de diverses tailles, les uns étalés, les autres contractés.

Les plus proches de la bouche ont de 2 millimètres à 2,5 millimètres de diamètre ; celles du milieu, les plus grandes, ont environ 4 millimètres ; elles doivent être un peu plus grandes sur le vivant quand les bords ne sont pas repliés en dedans. Les dernières, au bout des bras, n'ont guère plus de 1 millimètre de diamètre.

Le mamelon qui porte la ventouse a une structure assez curieuse (Pl. IV, fig. 3, et Pl. VI, fig. 14) ; il est constitué par une saillie molle et transparente de la peau ; mais il est supporté par une sorte de tronc de cône fibreux, émanant du cylindre brachial. La cupule de la ventouse est posée dans l'orifice supérieur de ce tronc de cône, dont la base large est en contact direct avec le cylindre de fibres musculaires du bras. L'intérieur du support est rempli par le tissu hyalin gélatineux dans lequel courent les nerfs aboutissant à la ventouse, partant du ganglion correspondant.

L'innervation de la ventouse est très remarquable. Le long du bras court le nerf brachial (Pl. VI, fig. 14) flanqué de deux vaisseaux, probablement une veine et une artère. Un peu au-dessous du niveau de chaque ventouse on voit un gros ganglion ovale (Pl. IV, fig. 3, *G* et Pl. VI, fig. 14) traversé par le nerf brachial. Celui-ci traverse ainsi, successivement, tous les ganglions du bras. Vers le sommet du ganglion se détache un nerf qui se dirige, en suivant un trajet sinueux, vers le fond de la ventouse et qui y aboutit après avoir traversé un tout petit ganglion situé tout près d'elle. (Pl. IV, fig. 3 et Pl. VI, fig. 14, *P*).

D'autres nerfs partent encore du ganglion ; les uns vont vers le cylindre musculaire, les autres pénètrent dans le support de la ventouse ; un bon nombre de ces derniers arrive au bourrelet de cet organe et paraît y pénétrer ; cependant il y en a qui semblent aboutir aux chromatophores. Il est très difficile d'arriver à une détermination précise de ces rapports en raison du manque de fixation des tissus frais. On peut cependant affirmer que la plus grande partie du nerf brachial est destinée au fonctionnement de la ventouse correspondante.

Les coupes dans le ganglion brachial donnent les indications suivantes (Fig. 2, Pl. V). On distingue une couche corticale cellulaire *C* et une masse centrale fibreuse *F*. Le contour arrondi en haut est aplati en bas, et c'est aux angles de cette face que se détachent les nerfs principaux. On suit l'origine des fibres qui les constituent assez loin dans la substance centrale.

La couche corticale est formée d'un grand nombre de cellules de petite taille, prenant fortement la coloration à l'hématoxyline. Dans la région supérieure, en dessous de l'artère *A*, les cellules nerveuses *G* sont beaucoup plus grosses. Elles recouvrent une portion de la masse fibreuse *T* différenciée et qui correspond à ce que Guérin a nommé zone myélinique, qu'il signale dans les Octopodes et les Décapodes.

Des noyaux, appartenant probablement au tissu conjonctif intra-nerveux, sont disséminés dans la masse fibreuse.

L'ensemble du ganglion est enveloppé d'une couche conjonctive qui englobe aussi l'artère *A* et la veine longitudinale *V*.

La coupe du nerf axial (Fig. 3, Pl. V), entre les ganglions, montre dans la gaîne conjonctive les fibres nerveuses formant un feutrage irrégulier laissant des espaces clairs. Çà et là des noyaux conjonctifs, enfin l'artère *A* et la veine brachiale *V*.

Structure histologique de la ventouse. — Comme il a été dit la ventouse a la forme d'une coupe profonde à bords évasés. La paroi a sensiblement partout la même épaisseur ; on peut remarquer cependant qu'elle est un peu plus grande vers le milieu de la partie profonde et à la région de la lèvre. La masse principale de la ventouse est constituée par du tissu musculaire (Pl. V, fig. 4) disposé en faisceaux de fibres *P* allant perpendiculairement de la paroi externe à l'interne. Ces fibres sont entremêlées avec d'autres circulaires, peu nombreuses, mais qui sont plus abondantes dans la lèvre. On y trouve aussi du tissu conjonctif. La

FISH & WI
PACIFIC OCEANIC
INVESTIGATION

surface interne de cette couche trabéculaire est recouverte d'une couche de muscles espacés par faisceaux obliques *O* entrecroisés et comme nattés ; une couche semblable, mais beaucoup plus mince recouvre l'extérieur de la ventouse *M*. Il y a donc 3 couches musculaires, une extérieure mince formée de fibres obliques et circulaires, une moyenne, la plus épaisse formée de trabécules mêlées à des fibres circulaires, une interne à faisceaux obliques.

Dans la région labiale (Pl. v, fig. 5) les fibres musculaires circulaires sont plus abondantes, et dans le bord externe de la lèvre la surface ondulée est occupée par de nombreuses fibres longitudinales en faisceaux *L*.

Toute la surface interne de la ventouse est recouverte par un épithélium plat *E*, continu, à petites cellules uniformes contenant un gros noyau.

Nulle part il n'y a trace d'une formation comparable au renflement musculaire constituant le piston que l'on trouve chez les autres Céphalopodes. Au contraire le fond semble plus mince que la région moyenne et ne fonctionne certainement pas de cette manière.

La tête est remarquable par sa grande largeur et sa faible hauteur, qui sont dans le rapport de 6 à 1. Cette disposition détermine l'écartement considérable des yeux et l'allongement consécutif des nerfs optiques. Si l'on enlève la peau on constate que tous les tissus sous-jacents sont absolument transparents ce qui permet de voir très nettement, sans dissection, les nerfs et le système nerveux central. Ceux-ci ont été rendus opaques par l'action du liquide conservateur. Aucun cartilage solide n'est contenu dans cette tête ; c'est tout au plus si, autour du cerveau, il y a une certaine quantité de tissu fibreux, formant une sorte de cage enfermant partiellement cet organe, mais n'ayant pas la consistance du crâne des autres Céphalopodes. On ne peut trouver une forme définie à cette partie plus consistante qui soutient l'ensemble de la tête. Les yeux sont enchâssés dans ce tissu hyalin aux deux bouts du cylindre céphalique. Les bras ne paraissent pas être insérés par leur base sur cette tête, mais je n'ai pu, en raison du mauvais état de l'échantillon me rendre un compte exact de la structure de cette région. On note dans le tissu hyalin, de chaque côté du cerveau, 3 ou 4 amas roses très petits qui sont probablement des cellules de même nature que celles qui constituent les « corps blancs » d'ailleurs roses, se trouvant derrière les yeux.

Système nerveux central. — La masse cérébrale occupe le centre de la tête, suspendue par les nerfs qui en partent dans la capsule fibreuse (Pl. v, fig. 6, *F*) dont il vient d'être question. Elle baigne dans une substance presque liquide, d'aspect gélatineux, qui lui forme comme un coussin.

Un caractère fort remarquable de ce système nerveux est sa réduction par rapport à la taille de l'animal. Il n'a que 3,5 millimètres entre les deux émergences des nerfs optiques, et 5 millimètres dans sa plus grande dimension verticale. Il faudrait tripler ces mesures pour une Élédone côtière de même taille.

La grande longueur, tout à fait caractéristique, du nerf optique, éloigne d'une

manière définitive l'assimilation que l'on pourrait faire de cette espèce avec *Bolitæna diaphana*. Au contraire cela la fait ressembler à *Eledonella pygmæa* où ce nerf est presque aussi long. Mais il y a une différence fondamentale entre cette dernière espèce et *Vitreledonella*. Dans *Eledonella pygmæa*, à peu près au milieu du nerf optique, il y a un ganglion pédonculaire surmonté d'une petite tache ovale. Dans *Vitreledonella* on ne trouve pas ce ganglion pédonculaire (Pl. v, fig. 6, *W*) sur le nerf optique, mais on le voit plus loin, accompagné de sa tache ovale, appliqué contre le ganglion optique *G*, au point où y pénètre le nerf optique.

L'ensemble du cerveau de *Vitreledonella* se rapproche beaucoup plus de celui d'*Eledonella* figuré par Chun que de celui de *Bolitæna*. Cependant, chez ce dernier genre, le petit ganglion pédonculaire est fixé contre le ganglion optique comme chez *Vitreledonella*. Il y a donc chez ce dernier un mélange des caractères des deux autres genres. On pourrait dire que le cerveau de *Vitreledonella* est analogue à celui d'*Eledonella* avec cette différence que le ganglion pédonculaire a glissé le long du nerf optique pour aller s'appliquer contre le ganglion optique ; c'est aussi comparable au cas de *Bolitæna* où le nerf optique aurait subi un étirement considérable.

Il était nécessaire d'insister sur ces rapports car ils forment une des caractéristiques les plus importantes pour la différenciation des 3 genres, indépendamment des autres détails dissemblables de structure que l'on y remarque.

La surface du cerveau est tapissée par une couche de chromatophores jaunes, bruns et rouges, qui sont appliqués directement sur les ganglions. Ils sont très difficiles à enlever pour permettre de distinguer par dissection le point d'émergence des nerfs ; ils masquent les détails de la couche corticale du cerveau.

On différencie assez facilement les 3 ganglions cérébral, pédieux, viscéral, ainsi que le ganglion buccal appliqué directement en avant du cérébral ; mais il est très difficile de préciser la nomenclature des nerfs, car beaucoup d'entre eux étant brisés il est impossible de les suivre jusqu'à leur terminaison. J'ai pu cependant identifier les principaux. Quant aux autres je ne puis les nommer que par analogie avec ceux que Chun a décrits pour les deux autres genres.

L'ensemble du cerveau est comparable à un fragment de tube (Pl. iv, fig. 4 et 6) à parois épaisses et lumière étroite, taillé en biseau en avant et en arrière du ganglion cérébral *C*. Ce dernier est dorsal et bien moins grand que la partie ventrale (Pl. vi, fig. 8 et 9) ; celle-ci présente, comme un cornet, le ganglion pédieux *P*, et en arrière le ganglion viscéral triangulaire *V*. Dans le tube passent l'œsophage *O*, un conduit salivaire *S* et des vaisseaux, 2 veines et une artère.

Du bord antérieur du ganglion pédieux on voit partir les 3 nerfs des bras n°s 4, 3, 2. Celui du 1er bras a son origine un peu plus haut, près du point où se fixe le ganglion buccal *B*.

Le ganglion cérébral (Pl. iv, fig. 4 et Pl. vi, fig. 9) se compose de deux masses principales, l'une antérieure en forme de bourrelet transversal, l'autre postérieure trilobée. De ce ganglion partent les deux gros nerfs optiques *R* symétriques.

En avant du ganglion cérébral un autre ganglion en bourrelet bilobé, est le ganglion buccal (Pl. IV, fig. 4, *B*) ; on en voit partir deux nerfs importants *U*, qui vont rejoindre le ganglion bulbaire situé beaucoup plus haut ; c'est la commissure bulbaire.

Du ganglion viscéral partent latéralement, de chaque côté, le nerf palléal *Pa*, en arrière et en bas des nerfs viscéraux secondaires, en dessous obliquement, le gros nerf viscéral. Sur les côtés plusieurs nerfs grêles qui, d'après les figures de Chun, seraient les olfactifs *Y* et ophthalmiques *Z*, ce que je n'ai pu vérifier.

L'œil présente des caractères tout à fait intéressants. Il est aplati latéralement de sorte que vu de face il a l'aspect d'un rectangle (Pl. IV, fig. 5) à angles mousses et à côtés légèrement courbes. Il a environ 10 millimètres de haut sur 6 de large. Vu de profil il est arrondi en arrière et son contour constitue à peu près un demi-cercle. Il est brun très foncé, presque noir ; cette couleur me paraît due à la couche pigmentée rétinienne car il n'y a pas d'autre partie colorée dans l'organe. Le cristallin est fortement saillant, gros par rapport au volume de l'œil (Pl. IV, fig. 5). Une cornée et une conjonctive hyalines le relient à la peau ; le mauvais état de l'échantillon m'a empêché de voir nettement les paupières.

Ce qui, dans cet œil, est tout à fait remarquable, c'est un tube membraneux, court et large allant de l'extérieur à la chambre antérieure de l'œil ; à sa base il se continue par une membrane circulaire entourant le cristallin sur la moitié de son pourtour. Ce tube se relie à la peau, il est béant et peu profond et situé en haut et à gauche du cristallin. Il me paraît comparable à l'ouverture oculaire des Œgopsides et des Sépiolides ; chez cet octopode aussi il a les mêmes relations. C'est le reste de la fente pseudo-cornéenne transformée.

Sur la face postérieure de l'œil arrive le nerf optique qui se bifurque en deux branches (Pl. V, fig. 7), l'une montante *A*, l'autre descendante *D*. Chacune donne des nerfs qui se distribuent en éventail sur la surface courbe postérieure du globe oculaire, en suivant les méridiens. Les branches principales courtes se renflent légèrement avant de fournir chacune un pinceau de filets droits (Pl. V, fig. 7). La branche montante, formée de 2 cordons parallèles accolés, s'engage sous le corps blanc *B* appliqué contre l'œil et s'y ramifie.

A une très faible distance de l'œil, un ou deux millimètres, le ganglion optique forme une masse jaunâtre *O* ; il faut noter qu'il n'y est pas adhérent et que le nerf optique est parfaitement distinct entre lui et le fond de l'œil. Ce ganglion optique a la forme d'un rein légèrement tordu (Pl. IV, fig. 6) sur lui-même de façon à gauchir son plan de symétrie. Dans le hile de ce ganglion, qui fait face au cerveau arrive le nerf optique *P* ; au point de pénétration dans le ganglion il se renfle legèrement en massue ; de l'autre côté, sur la face bombée, le nerf optique sort du ganglion pour arriver à l'œil.

Au point même où le nerf optique pénètre dans le hile du ganglion optique, se trouve le ganglion pédonculaire *C*, petite masse sphérique jaune, parfaitement

délimitée et distincte, juxtaposée mais non fusionnée, au ganglion optique. On doit encore remarquer la présence d'une toute petite tache ovale, grise *M*, sur le ganglion optique, placée contre la massue d'entrée du nerf optique et tout près du ganglion pédonculaire.

On distingue à la surface du ganglion optique de nombreuses stries courbes régulièrement espacées partant du point d'entrée du nerf, divergeant, puis se rapprochant et se réunissant au point de sortie du nerf optique vers l'œil. Je n'ai pu y faire de coupes pour étudier sa structure.

Le nerf optique, comme il a été déjà remarqué, est extrêmement long (Pl. v, fig. 6), flexueux, et dépourvu du ganglion pédonculaire sur son trajet, puisque celui-ci est adhérent au ganglion optique. Ce caractère est important à noter puisque c'est un de ceux qui différencient le genre *Vitreledonella* des deux autres.

Les coupes de la rétine (Pl. v, fig. 8) m'ont fourni quelques indications intéressantes. Les bâtonnets, très longs, reposent par leur pointe inférieure en biseau sur une très mince membrane limitante inférieure *L*. Un peu au-dessus de celle-ci, dans le quart inférieur des bâtonnets, se trouve la couche pigmentée brune, épaisse, continue (Pl. v, fig. 8); sa surface dirigée vers l'intérieur de l'œil est plane, au contraire sa surface tournée vers la limitante est irrégulière, anfractueuse, et en dents de scie sur les coupes. Faute de fixation suffisante je n'ai pas pu voir comment les grains de pigment sont répartis entre les bâtonnets. Entre la limitante et le pigment on distingue les prolongements des filets nerveux et la pointe inférieure des bâtonnets. Sous la limitante on voit une couche de fibrilles nerveuses; puis l'épaisse couche des noyaux ovales *A*, puis le feutrage oblique des fibres nerveuses *D*. C'est là qu'aboutissent, en faisceaux, pourvus de noyaux probablement conjonctifs, les terminaisons en éventail du nerf optique. En dessous du tissu conjonctif se trouve une membrane *C* jouant le rôle de sclérotique. Elle est mince, peu consistante, et non compacte.

Il me paraît probable que la rétine a des plis dans l'intérieur de l'œil, mais je n'ai pas pu élucider cette question sur le fragment de l'œil détérioré que j'ai coupé. Sur les points où des apparences de plis existent, sans qu'il soit possible de préciser s'ils sont naturels ou dus à la préparation, on voit la répartition du pigment avec plus de détails que là où le pigment a été coupé verticalement. Il apparaît comme formé d'innombrables granules excessivement fins, collés contre la pointe des bâtonnets et plongés dans une substance anfractueuse transparente.

On doit noter enfin que les bâtonnets ne sont pas partout constitués comme des tiges parfaitement parallèles ; dans les régions plissées notamment ils se renflent à leur sommet en massues plus ou moins grosses, ne s'élevant pas toutes à la même hauteur, de sorte que les plus grosses arrivent jusqu'à la membrane limitante interne *S* et les plus petites s'arrêtent à un niveau inférieur.

Le corps blanc (Pl. v, fig. 7, *B* ; Pl. v, fig. 8, *M*) est de couleur rose, aplati, peu épais ; il n'a qu'un millimètre et demi environ de diamètre ; il ressemble à une

petite lentille irrégulière, et recouvre la branche inférieure du nerf optique à son épanouissement sur le globe oculaire. Le long du nerf optique, non loin de sa sortie du cerveau, on remarque 4 ou 5 très petits amas de substance rose (Pl. v, fig. 8, *M*) tout à fait analogues à celui du globe oculaire. Ils sont isolés et noyés dans la substance gélatineuse ambiante. On en trouve encore quelques autres disséminés parmi les viscères, dans le voisinage du cœur par exemple.

Les coupes montrent ce corps blanc constitué de cellules à gros noyaux (Pl. v, fig. 8, *M*), groupées par petits amas, le tout formant une surface framboisée, sans conduit excréteur, pourvue de petits vaisseaux. Cet organe ne paraît pas différer de ce que l'on trouve chez les autres Céphalopodes, sauf par sa couleur et la réduction de son volume. Le tube que l'on voit en *V*, (Pl. v, fig. 8), est un vaisseau.

Je n'ai pas pu distinguer s'il existe un organe olfactif cutané, ni s'il y a des papilles cutanées au voisinage de la région susoculaire, comme chez beaucoup d'autres octopodes, toute cette région étant trop détériorée.

Cavité du sac palléal (Pl. v, fig. 9). — Le sac palléal est une poche à paroi épaisse, transparente, molle, d'aspect et de consistance gélatineuse. Son ouverture très large entoure le siphon ; la masse des viscères est noyée dans une abondance de tissu gélatineux, qui est plus considérable que les viscères eux-mêmes. La cavité viscérale est divisée en 2 compartiments par une cloison verticale médiane, ventrale, incomplète, dans laquelle s'insèrent la partie terminale de l'intestin et le conduit excréteur de la poche du noir. Vers le tiers supérieur, à droite et à gauche, une bandelette (Pl. v, fig. 9, *B*) de tissu transparent rattache la masse viscérale à la paroi palléale ; à la base de chacune d'elles se voit le ganglion palléal dans le manteau. Au-dessous, de chaque côté, une autre bandelette ayant la forme d'un long triangle transparent *T* porte la branchie, s'insère par sa petite base sur la masse viscérale, par un grand côté sur le manteau, l'autre grand côté flottant librement.

Enfin, du siphon, descendent les 2 gros muscles rétracteurs (*R*), très forts. Ce sont certainement les deux appareils les plus développés de la cavité palléale, où tout le reste est fort réduit ; ils partent des cloisons qui séparent la partie tubulaire du siphon des clapets latéraux, et vont se perdre dans la région inférieure de la masse viscérale.

Le siphon. — Cet organe est bien développé ; le tube central, à parois épaisses, est moyennement allongé ; il semble dépasser le niveau des yeux. Les clapets latéraux sont grands, à parois minces, molles. Le tout est transparent et gélatineux ; le tube central est un peu plus solide. Ce développement en largeur de l'appareil siphonal est en rapport avec la grande dimension de la fente palléale, à l'intérieur du siphon.

Le siphon renferme une glande siphonale bien nette, (Pl. vi, fig. 5 à 7) en forme d'accent circonflexe, dont l'angle est directement sous le bord dorsal de l'ouverture du siphon. Cette bande, presque horizontale, a environ 2 centimètres de long

sur 3 millimètres de large ; elle constitue un bourrelet saillant légèrement jaunâtre. Cette glande a donc une forme très différente de celle que l'on observe chez les autres octopodes, elle est aussi remarquable par son peu de développement.

L'étude des coupes, insuffisante cependant par suite de l'absence de fixation sur l'animal frais, m'a fourni quelques indications intéressantes.

L'organe de l'entonnoir se compose d'un épithélium (Fig. 6, *E*) à très hautes cellules, compris entre deux lames conjonctives gélatineuses : une lame basale dermique (Fig. 7, *Gp*) où sont implantées les pointes inférieures des cellules épithéliales ; une lame superficielle (*Gs*) à travers laquelle passent les pointes supérieures des cellules. Çà et là, dans ces deux lames, se voient de petites cellules (Fig. 7, *H*) qui sont probablement les cellules propres des deux membranes dont la masse est formée par la sécrétion extérieure gélatiniforme de leur enveloppe.

Quant aux cellules spéciales de l'épithélium, elles ont ceci de particulier que les colorants les imprègnent avec une telle violence qu'il est ensuite très difficile de distinguer les détails de leur contenu. Ces cellules ont la forme d'un tube capillaire (Fig. 7, *M*) dont la base implantée dans la membrane basilaire est fermée, tandis que l'ouverture supérieure est béante dans la membrane superficielle. Un noyau (*N*) généralement ovale, se trouve dans le quart inférieur de la cellule.

Parmi ces cellules, les unes, en petit nombre, sont entièrement occupées par un contenu floconneux peu coloré, ressemblant à du mucus (Fig. 7, *O*) ; d'autres sont à moitié seulement remplies par ce même mucus, le reste étant rempli par la matière dont il va être parlé. La plupart enfin sont entièrement comblées par des fuseaux, pointus aux deux bouts (Fig. 7, *S*) d'une matière transparente, homogène, compacte, prenant vivement l'hématoxyline. Tantôt il n'y a qu'un fuseau par cellule, tantôt deux, quelquefois trois. C'est la pointe du plus externe de ces fuseaux qui fait saillie au-dessus de la membrane périphérique. On en retrouve un peu partout dans les préparations qui se sont détachées au cours des manipulations.

Il est très difficile d'interprêter le rôle de ces petits organes. Ils sont évidemment sécrétés par les cellules spéciales très nombreuses de cet épithélium, mais j'ignore s'ils se dissolvent dans l'eau de mer qui traverse le siphon, ou s'ils sont expulsés à un moment voulu par l'animal pour sa défense. Ils fonctionneraient alors comme de petites flèches, peut-être urticantes, à la manière des nématocystes ; en tout cas ils ont l'air de se détacher très facilement de l'épithélium qui les produit.

Je n'ai pu distinguer de cellules nerveuses dans cet organe.

Les viscères palléaux. — Ce Céphalopode, déjà si singulier par l'ensemble de sa structure céphalique et brachiale devient encore plus étonnant par l'étude de ses viscères palléaux.

Comme cela arrive souvent chez certains Décapodes pélagiques on voit se produire chez cet Octopode une réduction considérable de tous les organes, de sorte que les viscères ne tiennent plus qu'une place extrêmement réduite dans le gros sac palléal de consistance gélatineuse. Il est très curieux de constater que dans un gros

corps aussi développé, l'appareil digestif soit aussi réduit ; tout l'appareil de la nutrition, rein, cœur, branchies, foie, glandes salivaires, a subi des diminutions excessives. L'appareil reproducteur est non seulement réduit mais très déplacé, de façon à venir s'accoler aux organes digestifs. Il semble que tous ces viscères se soient réunis en un amas aussi petit que possible et aient diminué la visibilité soit en rendant transparent tout ce qui peut le devenir, soit en diminuant tout ce qui est forcément opaque, soit enfin en enveloppant les organes opaques d'une fine membrane à chromatophores et à iridocystes dorés. Nous avons déjà vu cela pour le système nerveux et le bulbe buccal, nous le retrouvons pour l'appareil digestif et génital. C'est un phénomène tout à fait analogue à celui que l'on constate chez les Gastéropodes pélagiques, tels que les Carinaires et surtout les Firoles.

Si l'on fend la cavité palléale on voit par transparence les organes de diverses couleurs ; mais beaucoup d'entre eux, rein, cœur, glande génitale, sont opaques par suite de l'action du liquide conservateur, tandis que sur le vivant ils devaient être transparents.

Appareil digestif. — Comme il vient d'être dit, cet appareil est remarquable d'abord par sa réduction ; on peut dire que son volume n'est pas le quart de celui d'une Élédone de même taille, côtière. Le foie à lui seul est plus de 20 fois plus petit.

Mais il y a encore à remarquer que ces organes ont subi un déplacement considérable, de sorte que, tout en gardant leurs connexions fondamentales, ils ont tellement changé de place qu'il est tout d'abord difficile de les homologuer. Il est évident que la réduction du bulbe et des organes de broyage qu'il renferme, l'extrême étroitesse de l'œsophage, l'absence d'une glande salivaire, la petitesse de l'estomac spiral et du foie, le calibre réduit du rectum, tous ces caractères font de ce Céphalopode un animal dont l'alimentation azotée ne peut être prise qu'aux dépens soit de très petit plancton, soit de cadavres en déliquescence.

A. *Bulbe buccal* (Pl. v, fig. 11). — Une lèvre circulaire en bourrelet, festonnée de 15 dentelures arrondies, encerclée par la couronne des 8 ventouses n° 1 des bras, laisse voir le bord des 2 mandibules. L'ensemble du bulbe est très petit, aplati latéralement, et enveloppé d'une membrane à chromatophores bruns avec quelques points dorés. Dans une Élédone vulgaire il serait au moins dix fois plus gros.

La musculature bulbaire est très faible.

Le bulbe a la forme d'un tronc de cône, à base irrégulière, portant une grosse papille cylindrique en forme d'éperon, dirigée vers le bas (Pl. v, fig. 11). Entre cette papille et l'œsophage on trouve le ganglion bulbaire, ovale, jaune ; l'ensemble n'a que 8 millimètres dans sa plus grande dimension. Je n'ai pu voir s'il existe des glandes salivaires bulbaires ; si elles existent elles doivent être excessivement petites.

B. *Les mâchoires* (Pl. iv, fig. 7 et 8), sont faibles, leur bord coupant est seul dur ; elles ont 4 millimètres dans leur plus grand diamètre ; la couleur des bords

libres est noire puis on trouve une zone brune, une jaune, enfin la marge extérieure est incolore et transparente. La différence entre les deux mandibules est peu importante ; elles sont toutes deux beaucoup plus aplaties que chez les Céphalopodes ordinaires ; l'inférieure est pourvue en son milieu d'une toute petite pointe à peine visible, limitée par deux minuscules échancrures. En raison de la petitesse du bulbe, de la minceur des mâchoires, les muscles doivent être fort peu développés ; de telles mâchoires ne peuvent évidemment dépecer des proies volumineuses.

C. *Radula* (Pl. v, fig. 12). — Comme les autres organes du bulbe la radula est très petite pour un aussi gros Céphalopode. Sa dent médiane est pourvue de 5 pointes dont la centrale est plus développée que les autres ; une première dent marginale a 2 pointes, l'une grande, l'autre petite ; une seconde marginale à une pointe ; une petite dent marginale à longue pointe ; une plaque de bordure losangique. Cette radula très courte recouvre une toute petite papille.

D. *Œsophage* (Pl. v, fig. 10 et 13). — Ce tube est remarquable par sa longueur et aussi par son étroitesse ; il est presque capillaire. La conservation dans le formol l'a rendu blanc, il paraît renfermer des muscles. Il traverse le cerveau, puis devient flexueux avant d'arriver à l'estomac. Je ne sais si cette disposition en est naturelle ou due à la mauvaise conservation.

Un peu au-dessus du point d'entrée de l'œsophage dans l'estomac on remarque un appendice grêle, vermiforme, blanc, recourbé en demi-cercle (Pl. v, fig. 10 et 13). C'est tout ce qui représente le jabot des autres Céphalopodes, réduit ici à un vestige vraisemblablement inutilisable au point de vue de la digestion. Cet organe est ordinairement un accessoire de l'appareil digestif, aussi, dans la réduction générale des viscères, a-t-il été presque complètement éliminé.

E. *L'estomac* (Pl. v, fig. 13 et 14) est une poche ovoïde à surface externe lisse, sur la paroi de laquelle on distingue des lignes plus claires correspondant à des crêtes internes. L'organe est formé de deux parties, l'une plus grande à gauche, où s'attachent les deux bouts du tube alimentaire, l'autre à droite, plus petite, séparée de la première par un sillon. Dans la grande poche trois crêtes apparaissent saillantes à l'intérieur, parallèles entre elles. Dans la petite poche on en distingue sept partant du pli de séparation des deux moitiés de l'estomac.

F. *L'estomac spiral* (Pl. v, fig. 13 et 14) est complètement séparé de l'estomac principal par un court tube intestinal dont il est un diverticule. Il est moins gros que l'estomac et fait environ un tour de spire. Il est garni de lignes flexueuses correspondant à des crêtes internes à peu près parallèles. Sa paroi paraît transparente ; on distingue çà et là de petites taches ovales jaunâtres qui sont peut-être des parasites. Vers le fond de l'estomac spirale arrivent deux conduits hépatiques passant l'un au-dessus, l'autre au-dessous de la portion d'origine de l'intestin.

G. *L'intestin* (Pl. v, fig. 13) est court et devient de plus en plus étroit à mesure qu'il s'éloigne de l'estomac. Après le diverticule spiral il fait une courbe horizontale, passe entre les deux conduits hépatiques, dépasse le niveau du foie et s'accole à la

face ventrale de la glande génitale ; il la suit verticalement jusqu'à sa pointe, la quitte pour faire une sinuosité, et gagne la cloison de séparation de la cavité palléale ; il la remonte verticalement et se termine à la petite ampoule anale pourvue de deux petites lamelles latérales. Toute cette partie terminale de l'intestin, depuis sa sortie de la glande génitale, est extrêmement grêle, transparente, étroite et capillaire comme l'œsophage. Dans l'ampoule anale se termine le conduit de la glande du noir.

Dans l'angle compris entre l'estomac et l'estomac spiral, contre la petite partie de l'intestin qui fait communiquer ces deux poches, est adossé le ganglion stomacal d'où l'on voit partir les nerfs allant à toute cette portion centrale de l'appareil digestif (Pl. v, fig. 10 et 14).

Tout l'estomac, la première partie de l'intestin, la base du foie et de la glande génitale sont enveloppés par une mince membrane qui en suit les anfractuosités ; elle est remplie de grands chromatophores jaunes et bruns et semée d'une quantité d'iridocystes dorés.

H. *Glande salivaire* (Pl. v, fig. 10 et 13). — Les deux grosses glandes salivaires abdominales de l'Élédone et des autres Octopodes sont réduites ici à une seule glande toute petite, lancéolée, située tout au bout de l'œsophage, juxtaposée au jabot rudimentaire, et appliquée contre la face supérieure de l'estomac. C'est une situation bien différente du cas normal. De cette petite glande part un conduit excessivement fin, accolé à l'œsophage dans toute sa longueur et venant, après avoir traversé le cerveau, aboutir sous le bulbe buccal dans lequel il pénètre. La glande est de couleur brun clair, son conduit est incolore et transparent.

I. *Le foie* (Pl. v, fig. 10, 13, 14). — Ici encore on se trouve en présence d'un organe excessivement réduit et dont la position est renversée par rapport à la conformation normale. L'estomac étant situé très haut, il n'y avait plus de place entre lui et la tête pour loger le foie ; aussi s'est-il retourné et se trouve-t-il en-dessous de l'estomac. Il ressemble à une petite tigelle rose, intimement unie à la poche du noir qui est presque aussi grosse que lui et l'enveloppe en grande partie. Il recouvre une forte portion de l'estomac spiral et atteint même l'estomac, de sorte qu'il faut couper la région supérieure de la glande pour distinguer ses rapports. Cette dissection est extrêmement difficile à cause de la petite dimension des organes et de leur délicatesse.

On peut en voir sortir les deux conduits hépatiques habituels entourant l'intestin qui passe entre eux (Pl. v, fig. 13 et 14). Le foie est rose, opaque, enveloppé dans sa partie stomacale par la membrane à chromatophores et iridocystes dorés dont il a été déjà question.

Si l'on écarte la partie supérieure du foie on voit les deux conduits hépatiques se fusionner avant de pénétrer au sommet l'estomac spiral. L'un des conduits se renfle légèrement en une petite ampoule (Pl. v, fig. 14) ; ils divergent en s'enfonçant dans le tissu hépatique. Je ne puis dire si une partie de la glande hépatique joue le rôle de glande pancréatique.

L'étude des coupes montre que le tissu hépatique se compose de cellules polyédriques ne prenant pas la coloration hématoxylique, tandis que leurs noyaux la prennent fortement. Elles sont groupées autour de canalicules et constituent un réseau de tubes enchevêtrés (Pl. III, fig. 1, *G*). Çà et là des capillaires se remarquent dans le tissu, contenant des globules sphériques à noyaux contournés en C, en S, en spirale, en grains, etc. (Pl. VI, fig. 1, *G*). Ils ne ressemblent pas à ceux que l'on observe dans les autres organes ; peut-être sont-ils là en voie de multiplication. Sous la membrane conjonctive enveloppant le foie on remarque une lacune coupée de très nombreuses trabécules conjonctives, contenant beaucoup de grosses cellules d'aspect lymphoïde, grenus, rougeâtres. Il en sera question plus loin à propos de la branchie.

Dans l'épaisseur du foie est enfoncée la longue glande du noir (Pl. III, fig. 1, *N*) ; elle est en grande partie cachée sur ses bords par du tissu hépatique en lame mince. J'insiste de nouveau sur ce fait remarquable que ce foie est beaucoup plus petit que chez les autres Céphalopodes de même taille.

K. *La poche du noir* (Pl. V, fig. 9, 10, 13). — La glande proprement dite se compose d'un long cylindre noir enfoncé dans le foie sur presque toute sa longueur. Elle commence un peu au-dessous de l'estomac et descend jusqu'au bout du foie (Pl. V, fig. 10, *M*). Là elle se replie sur elle-même et forme un tube ou réservoir coudé *N* qui remonte verticalement le long et en dehors du cylindre hépatique. Il s'ensuit que ce foie se trouve pincé entre les deux branches du tube à encre. Un peu plus haut le réservoir se détache du foie ; il devient libre, puis se transforme en un petit canal filiforme extrêmement long qui passe derrière le foie puis par dessus l'intestin et forme une boucle qui recroise le foie et finit par gagner la cloison palléale. Il la remonte verticalement et débouche dans l'ampoule anale *H* par un tube capillaire. On remarque que tout le long du tube évacuateur du noir il y a de petits renflements en grains de chapelet représentant chacune une petite provision d'encre.

Les bords de la poche du noir en contact avec le foie sont masqués par les élémeats de couleur rose de cette glande ; grâce à ce fond noir on distingue facilement la structure glandulaire hépatique.

Toute la poche du noir est recouverte d'une couche de fins iridocystes dorés qui lui font une enveloppe à reflets métalliques.

Cette disposition générale de l'organe du noir est fort intéressante. Les rapports fondamentaux, c'est-à-dire l'orifice dans l'ampoule rectale, point d'origine embryonnaire de la glande, la soudure au foie, sont maintenus. Mais le basculement du foie, le déplacement vers le haut de l'estomac ont entraîné la modification anatomique de la glande du noir ; sa partie sécrétante, basculant avec le foie, s'est trouvée orientée de haut en bas, et le réservoir pour reprendre sa position normale s'est replié en V le long du foie. La torsion de ce foie qui, non seulement a changé sa direction dans le plan vertical, mais a fait encore un tour de spire sur

lui-même, a obligé le canal excréteur du noir à faire la même torsion ; c'est certainement la cause de la boucle du canal excréteur en chapelet. Je ne connais chez aucun autre Céphalopode une poche du noir ayant cette disposition compliquée ; partout ailleurs c'est une ampoule dont la partie sécrétante est en bas, le réservoir au-dessus, le canal terminal en haut, généralement court, surmontant l'ampoule dans le plan médian et vertical de l'animal.

Appareil respiratoire. — Ce Céphalopode respire, comme les autres, au moyen de deux branchies. Mais, ici encore, on trouve une très grande réduction de ces organes qui n'ont qu'un centimètre de long, c'est-à-dire une taille minime par rapport à la dimension de l'animal. Mais, en outre, chaque branchie n'est en réalité que la moitié de la branchie d'un Octopode normal. On sait que, chez ces animaux, cet organe se compose d'une série d'arceaux en cercle reposant sur une glande branchiale, comme les membres d'un bateau sur sa quille. Mais ici une moitié de chaque arceau manque, et la branchie ne se compose plus que d'une lame concave, sur laquelle reposent des bourrelets respiratoires arqués, entre lesquels des fentes laissent passer l'eau. La moitié inférieure de chaque arceau circulaire a seule persisté ; la moitié supérieure est représentée par de petits vestiges, 3 en tout, qui ne peuvent, vu leur volume, jouer qu'un rôle tout à fait restreint dans la fonction respiratoire.

La branchie, de chaque côté, est supportée par une mince lame triangulaire, hyaline, allongée, fixée à sa base sur la masse viscérale et par son bord inférieur au manteau. Le bord supérieur flotte librement dans la cavité palléale. C'est vers la base de cette lame transparente qu'est appliquée la branchie. Remarquons en passant que cette lame est la même qui, dans les Céphalopodes ordinaires, sert de ligament à la branchie ; seulement la branchie étant grande, le ligament est peu apparent et semble tout à fait accessoire. Ici c'est le contraire, le ligament est trois fois plus long que la branchie qui, étant toute petite, semble un accident de sa base.

Étant donnée la position oblique du ligament dans la cavité palléale, on peut considérer que la branchie est située sur sa face inférieure où elle est formée de bourrelets saillants ; au contraire sa face supérieure, concave, porte les orifices des fentes et les rudiments de bourrelets avortés. Les parties respirantes de la branchie sont de couleur rose pâle, et formées de houppes de filaments ou de lamelles serrées les unes contre les autres.

Il y a 7 arcs branchiaux, les plus grands à la base, allant en diminuant jusqu'à la pointe, qui sont sur la face inférieure de la lame ; sur l'arête libre il y a 3 petits amas de tissu rose représentant les bourrelets des arcs supérieurs disparus ou atrophiés. Sur la face inférieure bombée on ne voit que ces 7 bourrelets ondulés, roses, saillants, séparés les uns des autres par des fentes pour le passage de l'eau. Sur la face supérieure concave les choses sont plus compliquées ; chaque arc est soutenu par une tige demi-cartilaginense, transparente et creuse partant de la crête

branchiale pour aboutir à la base. Mais cet arc n'est pas droit, il est ondulé, plus gros au sommet qu'à la base ; en outre ces arcs ne sont pas parallèles entre eux à leur origine, ils divergent un peu comme les doigts d'une main. La figure 16, Pl. v, mieux qu'une explication trop étendue, en montre la disposition.

La section de la région où s'insère la branchie laisse voir dans le tissu hyalin la base de chacun de ces arcs où, comme dans un petit entonnoir, s'enfonce le vaisseau parti de la veine branchiale.

C'est ce vaisseau afférent qui apporte à chaque arc le sang veineux ; il le distribue dans les houppes respiratoires roses où se fait l'hématose ; ce sang passe ensuite dans le vaisseau efférent qui est parallèle à l'afférent, mais non dans l'arc cartilagineux ; il est plus superficiel, sous le bourrelet godronné de l'arc. Les 7 vaisseaux afférents partent de la veine et les 7 efférents aboutissent à l'artère branchiale qui porte au cœur le sang oxygéné. Le schéma (Pl. v, fig. 16) explique cette disposition de la branchie.

La coupe d'un arc branchial (Pl. vi, fig. 2) montre la nature fibro-cartilagineuse du support creux (*F*) par lequel se fait l'arrivée du sang veineux. Ce sont les rameaux de ce cartilage qui servent de soutien aux replis épithéliaux ondulés du tissu respiratoire et qui continuent à renfermer les canaux distributeurs du sang veineux. Ces replis ondulés contiennent vers leur base les canalicules afférents reconnaissables aux globules sanguins ronds et nucléés qu'ils renferment. La périphérie de ces replis est occupée par les capillaires afférents qui font saillie à la surface des branchies (Pl. vi, fig. 2, *A*).

La coloration rose de la branchie est due à un très grand nombre de points rouges (*B*) qui occupent l'épaisseur du tissu frisé. On en voit aussi, mais en bien moins grande quantité, disséminés dans le tissu blanc de la glande branchiale. A un fort grossissement ces éléments apparaissent comme des cellules rouges à noyau foncé de tailles très variables, quelques-unes énormes, remplies de granulations et logées dans les capillaires superficiels seulement. Elles ont cette couleur rouge sur l'animal non coloré artificiellement. Je ne sais s'il faut les considérer comme des lymphocytes à hémoglobine respiratoire, ou au contraire comme des cellules à fonction excrétrice. On en a déjà vu de semblables dans le foie ; elles sont toujours à la surface des organes, jamais dans la profondeur. D'après les recherches de M. Cuénot sur d'autres Céphalopodes on peut aussi les considérer comme des organes chargés d'éliminer des produits toxiques du sang. Çà et là, également à la superficie, on remarque des bouquets de cellules allongées ressemblant à des terminaisons nerveuses ; l'absence de fixation de l'animal frais rend tous ces détails histologiques impossibles à préciser.

Tout le long de la branchie incluse dans l'épaisseur de la lame de soutien, se trouve la glande branchiale, dite *rate*, commune à tous les Céphalopodes. Elle est extrêmement mince, transparente, incolore, difficile à distinguer, semée du piqueté de points rouges dont il vient d'être parlé pour la branchie. Il est probable

qu'elle reçoit du sang veineux de chacun des vaisseaux qui suivent les 7 arcs et de celui qui prolonge la branchie à sa pointe ; mais, n'ayant pu faire d'injections, je n'en ai pas la preuve. Cette glande se recourbe en arc à sa pointe (Pl. v, fig. 15, *G*) ce qui lui donne une longueur proportionnellement plus grande que chez les autres Octopodes.

Les coupes (Pl. vi, fig. 3 et 4) montrent que cet organe est un ruban plat, inclus dans le tissu conjonctif de la lame de soutien de la branchie. L'épaisseur ne comprend guère plus d'une dizaine de rangs de cellules; la glande est toute creusée de lacunes (*L*) anfractueuses, irrégulières, contenant des globules sanguins. Les cellules propres (*C*) de l'organe sont polygonales, irrégulières, à vacuoles. Les cellules branes (*D*) fixes, sont les mêmes que nous avons vues dans le foie et la branchie. Un sinus veineux plus important occupe les bords inférieur et supérieur de l'organe.

Il faut encore noter que le système nerveux branchial qui, par suite de l'action du formol est blanc et opaque, se voit très bien dans les tissus transparents ; à la base, près de la pointe inférieure de la rate, apparaît le ganglion branchial principal. Il est le premier de toute une série en chapelet qui court entre la base de la branchie et la rate, se recourbe à sa pointe, et se dirige vers les 3 arcs avortés sur la crête libre. Les ganglions en chapelet sont nombreux, au moins une vingtaine, mais petits, peu distincts et irréguliers. Du ganglion basilaire part un nerf remontant, avec un autre petit ganglion, d'où part un nerf important montant vers les gros troncs vasculaires (Pl. v, fig. 15).

Entre la base de la branchie et le rein (Pl. v, fig. 18), se trouve le cœur branchial, arrondi, jaune rosé pâle, que traverse la veine afférente de la branchie.

Étant donné le faible développement de cette branchie, elle semble ne pouvoir suffire à assurer la respiration d'un aussi gros Céphalopode; elle ne représente pas la dixième partie de l'appareil respiratoire d'une Élédone côtière de même dimension. On est donc en droit de penser que la grande mollesse des tissus permet une respiration cutanée supplémentaire. Mais il faut aussi remarquer que le cœur et les vaisseaux centraux sont très petits, que la vascularisation est très faible ; j'ai à peine trouvé quelques artérioles. Il faut donc en conclure que la respiration, comme l'alimentation, est fort restreinte. L'animal est à peine musclé, évidemment mauvais nageur, sans organes de défense, pourvu d'un très faible appareil digestif, il doit respirer aussi peu qu'il digère, et doit être un animal se laissant aller, flottant entre deux eaux ou rampant faiblement, sans mouvemement énergique, sur la vase douce du fond, qui ne lui présente pas d'obstacles à franchir.

Appareil circulatoire (Pl. v, fig. 17). — N'ayant pas fait d'injections, les notions que j'ai pu recueillir sur le système circulatoire sont très incomplètes.

Le cœur (Pl. v, fig. 17) est formé d'un ventricule en forme de vésicule lenticulaire, de couleur jaune, fort petit, situé derrière la partie supérieure des reins ; le ventricule à lui seul forme le cœur ; on ne peut guère considérer comme oreillettes les deux artères afférentes, *H*, de la branchie qui sont à peine un peu dilatées

avant d'arriver au ventricule, transparentes, et ne semblent pas plus musculaires que les autres vaisseaux. L'aorte *A* s'élève verticalement donnant une première branche recourbée vers le bas, *U*, et qui va aux reins et peut-être à la partie inférieure du corps et au manteau. L'aorte gagne le système nerveux qu'elle traverse comme il a été dit et on retrouve une de ses branches accolée au système nerveux axial de chacun des bras.

Du ventricule part une petite artère, *E*, qui m'a paru se diriger vers le foie et la poche du noir. Une autre, *C*, se dirige d'abord vers le bas et remonte ensuite ; je l'ai suivie jusqu'à la glande génitale.

Quant au système nerveux, sa partie centrale est formée de deux veines parallèles descendant jusqu'aux reins (Pl. v, fig. 18) un peu au-dessus desquelles elles m'ont semblé s'anastomoser ; puis elles pénètrent dans ces deux glandes, les traversent, en sortent à l'état de veine afférente branchiale ; elles passent par les cœurs veineux, masses opaques roses aussi grosses que le ventricule, avant de pénétrer dans les branchies.

Les deux grandes veines, un peu au-dessus de l'estomac, deviennent brusquement très étroites, presque capillaires, avant de passer à travers le collier nerveux. Dans les bras elles forment un vaisseau accolé, comme l'artère, au système nerveux axial (Pl. v, fig. 2 et 3). Autant qu'on peut en juger il y a très peu de capillaires et de petits vaisseaux dans l'épaisseur des parois palléales, céphaliques et brachiales. La circulation est certainement très restreinte.

Appareil urinaire (Pl. v, fig. 18). — Comme le système veineux dont il vient d'être parlé, il occupe la position normale de cet appareil chez les autres Octopodes ; il est seulement beaucoup plus petit. Les sacs urinaires sont peu développés, séparés l'un de l'autre sauf dans leur partie supérieure. Chacun d'eux s'ouvre par un orifice situé de part et d'autre au-dessus de la branchie. Cet orifice est au sommet d'une papille (Pl. v, fig. 18, *R* et Pl. iv, fig. 19) transparente émergeant d'une fossette. L'artère efférente branchiale passe par dessus la base de cette papille avant de devenir l'oreillette.

La glande est formée de deux parties cylindriques superposées, *D*, formant un coude ; elle est de couleur blanche, opaque. Elle est composée d'un tissu anfractueux, mais non de villosités comme chez les autres Octopodes ; elle paraît remplir presque complètement son sac urinaire, *U*, qui est encore moins développé que la glande rénale proprement dite.

Glande génitale (Pl. v, fig. 10 et 19 ; Pl. iv, fig. 9). — L'échantillon est une femelle dont la glande n'est pas en activité. L'appareil se compose d'une poche ovarienne ovale dont le sommet est adossé à l'estomac et qui descend verticalement jusque vers le milieu du cylindre hépatique (Pl. v, fig. 10). La portion initiale de l'intestin est intimement adhérente à la glande ovarienne.

L'ovaire est une poche à parois molles (Pl. v, fig. 19), constituées par deux couches, l'une extérieure conjonctive, hyaline, l'autre spongieuse, à petits filaments

jaunâtres, tapissant toute la poche. Mais dans la région moyenne gauche se trouve une bosse saillante à l'intérieur (Pl. v, fig. 19) qui est la gonade. Si l'on en détache un fragment, on voit qu'elle se compose d'un réseau conjonctif fibreux mêlé à du tissu hyalin, contenant çà et là des œufs jaune orangé fort petits, ovales, polynucléés ; en outre des petites cellules rouges, probablement semblables à celles qui ont été signalées dans la branchie, forment un piqueté.

La poche est enveloppée par une fine membrane, celle d'ailleurs qui a été déjà mentionnée à propos de l'estomac, contenant des chromatophores ; mais ceux-ci ne recouvrent la poche ovarienne que du côté où elle peut être visible à l'extérieur. Ils manquent sur la face adossée au foie ou à l'intestin et qui, masquée par ces organes, est invisible du dehors. Ces chromatophores sont allongés et orientés de façon à former des stries horizontales violettes ; la figure 19 les montre sur la partie droite où la membrane disséquée est rejetée de côté ; on les voit par transparence dans l'intérieur de la poche ovarienne.

La cavité de cette poche se rétrécit vers le bas en forme d'entonnoir et ne tarde pas à se bifurquer en deux canaux flexueux tortillés en spirale, entourés d'une gaîne hyaline, tellement transparents eux-mêmes qu'il est fort difficile de les suivre. Ils aboutissent à la glande oviducale, d'où ils repartent pour aboutir après avoir décrit une boucle en S, à la papille terminale ouverte en dehors (Pl. iv, fig. 9).

Cet orifice de ponte se réduit à une fente ovale, pas sensiblement plus large que le conduit qui y aboutit. Il est situé tout près de la papille urinaire (Pl. iv, fig. 9).

La glande oviducale (Pl. v, fig. 20) a la forme d'une lentille biconvexe intercalée sur l'oviducte qui y arrive et en repart à peu près au milieu des deux faces bombées. Cette glande est formée d'un grand nombre de petites glandules pyriformes allongées, dont les conduits convergent tous vers la sortie de l'oviducte. Cela ressemble assez à une orange dont les quartiers correspondraient aux glandules et le canal excréteur au pédoncule du fruit. Ce qui permet de bien voir cette structure c'est que le tissu conjonctif qui sépare les glandules est absolument transparent, celles-ci sont devenues blanches et opaques par suite de l'action du formol, et tranchent par la netteté de leur contour. Ces glandes oviducales ont environ 4 millimètres de diamètre.

L'examen histologique de cette glande montre quelques détails intéressants. Chaque glande constituante (Pl. vi, fig. 10 et 11, *Gc*) a la forme d'un S, dont la partie moyenne, en ampoule, constitue la partie sécrétante principale.

Mais le canal excréteur est aussi tapissé par un épithélium assez élevé et prend probablement part, lui aussi à la sécrétion. Dans la partie inférieure servant de réservoir, elles sont, au contraire, (*R*, mêmes figures) presque plates, plus rares, et manifestement non sécrétantes. L'oviducte traverse de part en part la glande, entouré de fibres circulaires et longitudinales d'autant plus serrées qu'elles sont plus proches de sa paroi épithéliale. Le mucus remplit le réservoir sous forme

de traînées flexueuses, transparentes, non colorées par l'hématoxyline. Les glandes élémentaires sont noyées dans du tissu conjonctif hyalin lacunaire. Tous leurs conduits se jettent à peu près au même niveau à la sortie de l'oviducte de la glande oviducale (Pl. VI, fig. 12).

Résumé et conclusion. — J'ai étudié, autant qu'il m'a été possible de le faire, ce Céphalopode sur un unique exemplaire femelle en mauvais état.

Il est extrêmement intéressant parce qu'il présente l'état le plus éloigné que l'on connaisse actuellement du type normal d'un Octopode. C'est une adaptation à la vie bathypélagique d'un être qui se rattache à la famille des Élédonides parce qu'il n'a qu'un seul rang de ventouses branchiales, mais en diffère énormément par de très nombreux points de son organisation.

Ce qui est le plus frappant c'est l'exagération du tissu hyalin conjonctif et la réduction des muscles et de tous les viscères. On pouvait s'attendre à trouver dans une bête de cette taille, qui est celle d'une Élédone côtière moyenne, des viscères de même proportion ; mais il n'en est rien et l'on peut dire que dans cette bête de 30 centimètres environ, les organes ne sont pas plus gros que dans une Élédone de 5 centimètres. Des faits analogues ont été remarqués chez divers Décapodes bathypélagiques, par exemple certains Cranchiadés, mais je ne crois pas que rien ait été signalé d'approchant chez les Octopodes.

Il faut encore noter que ces petits viscères ont subi, en plus des réductions, des déplacements importants ; cela a entraîné des modifications profondes dans les rapports du tube digestif, du foie, de la glande du noir, de la glande génitale. Ces organes inversés sont venus se loger très haut, sous le siphon, et se sont enveloppés d'une membrane à chromatophores et à iridocystes dorés qui dissimule tout ce complexe viscéral réduit et opaque. Au contraire les organes tels que rein, cœur, conduits génitaux qui, sur le vivant, devaient être transparents, sont dépourvus de cette enveloppe colorée et irisée.

Le bulbe buccal et le système nerveux central, tous deux très réduits, sont enveloppés de la même manière.

Les yeux aplatis, présentent un conduit tubulaire à travers la pseudo-cornée, comme chez les Décapodes.

Les caractères anatomiques et extérieurs sont tellement spéciaux que je crois justifié de créer un genre pour ce Céphalopode. Je l'appelle *Vitreledonella* pour rappeler sa parenté avec les *Eledonella* et sa transparence vitreuse. J'ai donné précédemment les différences fondamentales de son système nerveux et de son ganglion optique qui l'écartent des genres *Bolitæna* et *Eledonella*. Il en diffère encore par la plus grande longueur de ses bras, l'écartement énorme des yeux, par la mollesse de ses tissus et surtout de ses bras presque sans muscles. Il est inutile de rappeler tous les caractères anatomiques si spéciaux énumérés dans ce chapitre et qui le différencient profondément de tous les autres Céphalopodes.

De cette étude et de publications précédentes on peut tirer quelques conclusions sur la systématique de la famille des Élédonides. Dans l'état actuel des choses on y comprend tous les Octopodes sans nageoires à un seul rang de ventouses. Ce sont là les seuls caractères fondamentaux qui font réunir les divers genres d'Élédonidés.

Or, il me paraît évident que ce lien est bien fragile étant données les différences énormes qui existent entre eux. En admettant que les formes bathypélagiques, comme *Vitreledonella,* soient dérivées de formes côtières, telles que les Élédones normales, elles en diffèrent maintenant tellement qu'elles ne peuvent plus rester ensemble sous prétexte qu'elles ont un unique rang de ventouses. Mais je ne veux pas faire encore ce démembrement qui me paraît prématuré en raison de l'insuffisance de nos connaissances anatomiques sur la plupart des espèces.

A côté des Élédonidés normaux il faudra arriver à faire une famille distincte pour les Élédonidés bathypélagiques, en acceptant le nom de *Bolitænidés* de Chun : il devra sûrement en être de même pour le genre *Moschites* (ancien *Eledone*) qui, ne serait-ce que par la différence très importante de l'hectocotyle dans les diverses espèces actuelles, devra être divisé en deux genres, l'un comprenant les espèces à peau unie et à hectocotyle filiforme, vivant sur la côte (*M. moschata, cirrhosa*) et l'autre les espèces benthiques et polaires à peau grenue et à gros hectocotyle d'*Octopus* (*M. verrucosa, Charcoti, Challengeri, media*).

Elles diffèrent assez, rien que par ces caractères, pour être réparties en deux genres ; *Moschites* et *Graneledone*. Malheureusement nous ne connaissons pas l'anatomie de ce dernier.

Quoi qu'il en soit voici comment, à mon avis, devraient être réparties les Élédonides telles que nous les connaissons actuellement.

Famille ELEDONIDÆ

Octopodes à un seul rang de ventouses sans nageoires.

A. — 1re Sous-famille Êueledonidæ

Forme normale, musclée, opaque, non pélagique.

1° Espèces littorales ou de mer peu profonde, à peau unie, à hectocotyle filiforme.

Genre **Moschites**

(*M. moschata*, Méditerranée ; *M. cirrhosa*, Atlantique nord)

2° Espèces à peau grenue, benthiques ou polaires, à gros hectocotyle.

Genre **Graneledone**

Espèces benthiques : (*M. verrucosa* Verrill, *M. Challengeri* Berry, *M. media* Joubin).

Espèces polaires : (*M. Charcoti* Joubin, *M. Turqueti* Joubin).

B. — 2° Sous-Famille Bolitænidæ, Chun

Adaptation bathypélagique, corps plus ou moins transparent.

1° Système nerveux central condensé, peu différent des *Eledonidæ* normaux.

Genre **Bolitæna,** Steenstrup

(*B. diaphana* Hoyle)

2° Système nerveux central dissocié par l'écartement des yeux.

a) Ganglion pédonculaire au milieu du nerf optique très long (voir Chun).

Genre **Eledonella,** Verrill

(*E. pygmæa* Verrill)

b) Ganglion pédonculaire adhérent au ganglion optique; nerf optique très long sans ganglion sur son trajet.

Genre **Vitreledonella,** Joubin

(*V. Richardi* Joubin; *V. Alberti* Joubin)

Vitreledonella Alberti, Joubin

(Pl. II, fig. 1 et 2)

Campagne de 1911 : Stn. 3128, profondeur de 0 à 3500^{m}. 15 août. 33° 40' N. à 33° 52' N.; 19° W. à 19° 16' W. Filet à 3 plateaux. Au nord-ouest de Madère. — Stn. 3131, profondeur de 0 à 3500^{m}. 16 août. 35° 09' N.; 21° 21' W. Filet Bourée en vitesse. Entre Madère et les Açores.

Ces deux Céphalopodes, dont l'aspect suffit à montrer l'origine abyssale, sont dans leur ensemble analogues à l'espèce précédente, *Vitreledonella Richardi.* Mais quand on examine soigneusement les deux échantillons, on acquiert la conviction qu'ils diffèrent par de nombreux détails; c'est ce qui m'a déterminé à faire pour eux une nouvelle espèce : *Vitreledonella Alberti.* Elles viennent se ranger l'une près de l'autre dans ce genre extrêmement intéressant.

La description qui suit se rapporte exclusivement au grand échantillon ; je me contenterai de quelques indications complémentaires pour le second qui est en mauvais état ; mais, cependant, il est intéressant de remarquer que ces deux animaux de taille très différente, sont presque identiques, ce qui exclut l'hypothèse de changements importants avec l'âge.

L'ensemble de l'animal est caractérisé par la forme trapue du corps, la transparence générale des tissus, que le séjour dans le formol a cependant rendue un peu laiteuse, la mollesse générale des organes, qui fait que la consistance de ce corps rappelle celle d'une méduse.

La longueur de l'animal, y compris les bras, est d'environ 14 centimètres ; peut-être était-il un peu plus long pendant la vie. Le corps en forme de sac arrondi a environ 4 centimètres de hauteur et de diamètre.

La tête est à peine distincte entre la base des bras et le commencement du sac viscéral. Elle semble réduite à l'emplacement des yeux, et à la bande étroite de tissu hyalin qui la réunit dorsalement. Il faut noter ici que dans la figure de gauche de la Planche II, qui représente la face dorsale de l'animal, le bord du manteau se continue sur le dos en une ligne nette ; ce n'est pas une fente dorsale, comme on pourrait le croire, mais un mince pli dû à la contraction de l'animal et n'intéressant que la peau. L'espace compris entre ce pli et la base du bras et, latéralement, entre les deux yeux, montre à quoi se réduit l'espace correspondant à la tête de ce Céphalopode.

Entre les deux yeux, sur la face dorsale de la tête, il y a 21 millimètres, ce qui est considérable pour la taille de l'animal. Ces yeux sont remarquables par leur forme allongée et la position des deux cristallins ; ils sont orientés pour permettre la vue des objets situés au-dessus du dos et un peu de côté, mais nullement des objets placés en dessous de l'animal.

L'examen superficiel de cet œil montre quelques particularités intéressantes. Son plus grand diamètre est de 10 millimètres, dirigé transversalement ; cependant le bout nucal de cet œil est un peu plus élevé que le bout siphonal, ce qui fait que le grand axe est un peu oblique par rapport au diamètre de la tête qui va d'un cristallin à l'autre. Le diamètre transversal de l'œil n'est que de 6 millimètres ; son bout nucal est plus gros et plus rond que son bout siphonal, qui est plus pointu. Le cristallin est enchâssé au milieu de cet œil ; tout autour de son cercle d'insertion il y a un anneau doré, irisé ; l'extrémité pointue, siphonale, de l'œil présente la même coloration, tandis que l'extrémité nucale renflée est noire.

L'ensemble de l'œil est porté sur un pédoncule gros, court et transparent à travers lequel se distingue un gros ganglion optique bilobé ; celui-ci est donc très éloigné du cerveau, auquel il est relié par un gros nerf optique que l'on distingue facilement par transparence.

Le siphon est court, large, trapu ; on distingue à travers la peau transparente de nombreuses fibres musculaires. Les deux poches latérales du siphon sont aussi

bien développées ainsi que les deux piliers musculaires. Ce siphon, dans son ensemble, paraît destiné à une puissante natation qui compense l'insuffisance des bras sous ce rapport. L'orifice de sortie de l'eau du siphon est transversal, bordé d'une membrane bilobée, flexueuse au bout ; quand on écarte ces deux sortes de lèvres on voit sur le plancher, immédiatement derrière la lèvre inférieure, un pli saillant. Ne voulant pas trop détériorer l'échantillon, je n'ai pas pu distinguer ce qui existe sur la voûte de ce siphon.

La cavité palléale est divisée en deux moitiés symétriques par une forte cloison insérée sous le siphon et dans laquelle se trouve l'orifice anal ; je n'ai pas pu voir si la cloison est complète jusqu'au fond de la cavité palléale ; elle l'est au moins dans sa moitié supérieure.

Quand on cherche à déterminer la disposition des viscères dans la cavité palléale, après l'avoir remplie d'eau, on voit que les viscères forment un amas fusiforme, allongé, disposé verticalement mais un peu obliquement dans la cloison médiane. Leur ensemble est très réduit par rapport à la masse générale du corps. Quant aux branchies elles sont excessivement petites, plus encore que dans *V. Richardi* ; elles donnent l'impression qu'elles sont là pour se conformer à la règle morphologique, mais que physiologiquement elles ne doivent pas servir à grand chose. Leur fonction respiratoire doit être presque complètement accomplie par les téguments dont la minceur et la délicatesse doivent correspondre à une très grande perméabilité permettant les échanges gazeux.

Il m'a été impossible de constater la disposition des organes reproducteurs et même de préciser le sexe de l'animal ; rien sur les bras ne permet de constater la présence d'un hectocotyle ; on trouvera plus loin quelques indications sur les ventouses.

En écartant les bras on trouve au centre un ensemble de membranes circulaires entourant la bouche. Celle-ci est très étroite et laisse apercevoir la pointe des mandibules noires. Autour de l'orifice est une lèvre circulaire dont les plis radiaux sont bien marqués. Autour d'elle un seconde lèvre circulaire forme un bourrelet saillant, mais sans ornementation ni saillies quelconques. L'ensemble de cet organe paraît faible, petit, et peu proportionné avec la masse de l'animal.

Les bras sont plus courts et plus trapus que dans *Vitreledonella Richardi ;* ils sont transparents, et ne diminuent sensiblement de diamètre que tout à fait à leur pointe.

Ils sont reliés entre eux par une membrane transparente excessivement délicate, parcourue par des fibres en réseau irrégulier. Mais malheureusement toutes ces membranes sont déchirées, ce qui ne m'a pas permis d'en établir nettement les contours. Voici ce que j'ai pu constater. La membrane entre les deux bras dorsaux remonte jusqu'au niveau de la troisième ventouse, il me semble qu'elle continue ensuite, en une légère crête, jusqu'au milieu du bord interne des deux bras. Cette membrane est donc dorsale et continue la peau de la tête. Entre les bras 1 et 2

il n'y a pas de membrane palmaire. Entre les bras 2 et 3, et entre les bras 3 et 4, la membrane existe, aussi délicate et fragile que dans la précédente ; elle paraît s'arrêter au niveau de la 4me ventouse, et se continuer latéralement en crêtes s'atténuant vite. Entre les deux bras ventraux on trouve une membrane transversale, au-dessus du siphon ; elle est courte et ne semble pas avoir dépassé le niveau de la 2me ventouse.

La mesure des bras dans le plus grand échantillon a donné les chiffres suivants :

1er bras dorsal	97mm
2e — latéral	96mm
3e — —	95mm
4e — ventral	90mm

Comme on le voit, ces bras sont sensiblement égaux, et le 4me seul est nettement plus court.

La disposition des ventouses est caractéristique. La première de chacune des huit séries est très voisine de la bouche et leur ensemble constitue une couronne entourant la lèvre. Ces ventouses n'ont guère qu'un millimètre de diamètre ; elles ne comptent pas dans la série brachiale. Sur chacun des bras les ventouses sont à peu près à un centimètre les unes des autres. Sur le premier bras les cinq premières ventouses passent insensiblement de 1.5 à 3 millimètres, puis la 6me arrive à 4mm, la 7me à 5mm 1/2, la 8me à peu près de même taille, la 9me à 5mm ; à partir de là une série de 13 ventouses dont les deux premières ont 3 et 2mm, les autres sont très petites, les dernières même sont microscopiques et toute cette série terminale est très serrée.

Sur le second bras la 9me ventouse est la plus grande, elle a plus de 6 millimètres, c'est la plus large de tous les bras ; la 8me est presque égale ; les autres sont espacées comme dans le premier bras.

Dans le troisième bras la disposition générale est encore la même, mais les ventouses les plus développées sont moindres que dans le second bras où elles atteignent le maximum.

Cette diminution s'accentue encore dans le quatrième bras ventral ; la disposition et la répartition des ventouses sont encore les mêmes, mais les 8me et 9me sont encore moins développées que dans le troisième, et par conséquent très nettement moindres que dans le second.

L'ouverture de ces ventouses est quadrangulaire par suite du rabattement des bords de l'organe. Chacune d'elles est implantée au sommet d'un manchon transparent très développé.

Je rattache à cette espèce un second échantillon qui, malheureusement, est en très mauvais état. Les bras ont presque complètement disparu, de sorte qu'il

est impossible d'indiquer la taille de l'animal. Le sac viscéral a environ 2 centimètres de long ; on peut y voir la masse des organes groupés en un amas allongé, courbé en bas comme la lettre J, et entièrement enveloppée par une membrane dorée. Les branchies sont tellement petites et transparentes qu'il est assez difficile de les trouver. Elles ont environ 2 millimètres de long et comprennent six lames ondulées, plus une rudimentaire à la pointe. La cloison qui divise le sac branchial verticalement est déchirée, elle paraît avoir été complète dans toute sa hauteur.

La membrane des yeux est dorée comme il a été indiqué pour le grand échantillon.

On remarque sous le siphon un organe en forme de V dont la pointe se trouve derrière la lèvre supérieure de l'orifice de sortie ; les deux branches divergent et leurs extrémités sont arrondies. La surface de cet organe est plissée, elle est peu saillante dans la cavité du siphon.

L'anus est contenu dans la cloison médiane verticale ; il porte deux appendices filiformes latéraux. La poche du noir paraît très petite et son conduit capillaire.

Genre **Bolitæna,** Steenstrup 1859

Bolitæna (Eledonella) diaphana, Hoyle 1886

(Pl. III, fig. 2-16 ; Pl. VII, fig. 1 et 2 ; Pl. XII, fig. 9 ; Pl. XIII, fig. 1)

1885. *Japetella diaphana*, Hoyle (**23**), I, p. 232.
1886. *Eledonella diaphana*, Hoyle (**24**), p. 107.
1910. *Bolitæna diaphana*, Chun (**13**), p. 20.

Campagne de 1911 : Stn. 3082, profondeur 0 à 4000^{m}. 28 juillet, 34° 20' 40" N., 10° 05' W. Filet Bourée en vitesse. Sud-ouest du Banc Gorringe, à l'ouest de Gibraltar. — Stn. 3086, profondeur 0 à 4300^{m}. 29 juillet, 33° 46' N., 10° 44' W. Filet Bourée en vitesse. Localité un peu plus au sud-ouest que la précédente. — Stn. 3128, profondeur 0 à 3500^{m}. 15 août, 33° 40' N. à 33° 52' N., 19° 00' W. à 19° 16' W. Filet à 3 plateaux. Entre l'île Grande Déserte et Santa Maria (Açores). — Stn. 3131, profondeur 0 à 3500^{m}. 16 août, 35° 09' N., 21° 21' W. Filet Bourée en vitesse. Localité voisine de la précédente.

Campagne de 1912 : Stn. 3205, profondeur 0 à 3000^{m}. 6 août, 31° 01' N., 23° 45' W. Filet Bourée en vitesse. Localité voisine de Madère. — Stn. 3215, profondeur 0 à 2000^{m}. 8 août, 30° 45' 30' N., 25° 47' W. Filet Bourée en vitesse. Localité voisine de Madère. — Stn. 3217, profondeur 0 à 1000^{m}. 8 août. Même localité que la précédente. Filet Bourée en vitesse.

Distribution géographique. — Cette espèce est exclusivement abyssale, et, jusqu'à présent il n'en a pas été trouvé dans les eaux superficielles. Les exemplaires connus proviennent des localités suivantes : nord de Papua, îles Marshall, Galapagos, Acapulco, îles du Cap Vert, Açores, Madère, Maroc atlantique.

Il est inutile de recommencer une description de l'extérieur de ce Céphalopode ; divers auteurs l'ont déjà fait. Je me bornerai donc à l'examen de quelques particularités relatives à son anatomie.

Tous ces exemplaires sont d'assez petite dimension ; aucun d'eux n'atteint la taille de celui que Chun a représenté et qu'il considère comme l'adulte. Ils varient de 3 à 6 centimètres en y comprenant les bras.

Disposition générale des viscères. — La dissection de ces petits Céphalopodes est extrêmement difficile en raison de leur mollesse. Quand on enlève la paroi du dos, on remarque tout d'abord l'aspect doré de la membrane péritonéale qui enveloppe le complexe viscéral ; les granulations à éclat métallique sont surtout abondantes au sommet de ce complexe ; elles diminuent vers le bas. On voit aussi une couche de grands chromatophores rouges et bruns, de divers tons, qui sont répartis dans cette membrane et l'enveloppent d'une couche continue. Le bulbe buccal est également enveloppé dans une membrane à chromatophores rouges.

On remarque que les viscères et le cerveau sont enfermés dans une vaste poche pleine de sang, qui envoie dorsalement deux grands prolongements cylindriques descendant jusqu'au fond du sac palléal. Ils se courbent à leur pointe et se rejoignent presque sur la ligne dorsale. Le cerveau, les ganglions optiques, l'œsophage, le bulbe buccal, sont plongés et comme suspendus dans le liquide qui remplit cette vaste poche. C'est dans l'intervalle des deux sinus dorsaux latéraux que l'on voit à nu la membrane dorée dorsale qui enveloppe le complexe viscéral ; au contraire les parties latérales de ce même complexe se voient dans les sinus qui les recouvrent. Dans la fig. 1 de la Pl. XIII un des sinus est resté intact et l'on ne peut voir la membrane dorée, tandis que celui de droite a été ouvert, ce qui permet de la distinguer (Pl. XII, fig. 9).

Cette disposition est un acheminement vers la transformation complète en vue de l'adaptation à la vie pélagique ; nous en avons trouvé le degré ultime dans *Vitreledonella Richardi*. Ici il y a déjà réduction du complexe viscéral, enveloppement de ce complexe dans une membrane dorée, demi-transparence des tissus, apparition de chromatophores bien développés sur le bulbe, le cerveau et le complexe. Nous y trouverons encore une tendance à la diminution de la branchie. Tous ces caractères nous éloignent peu à peu du type des Élédones de fond représentées abondamment sur nos côtes par l'*E. cirrhosa* et dans les faunes polaires ou abyssales par les espèces à peau granuleuse du type *Graneledone verrucosa*.

La dissection permet de constater quelques autres points intéressants ; les glandes salivaires abdominales sont bien développées et appliquées contre le sommet du complexe viscéral. Le foie est très gros et masque entièrement l'estomac et le jabot. Le rein est peu développé et rejeté tout en bas du complexe avec le cœur qui semble terminal. La poche du noir est longue, étroite, terminée par un long conduit débouchant dans la poche anale.

Le système nerveux central présente des conditions particulièrement favorables à son étude, étant isolé dans un liquide transparent et le crâne céphalique presque complètement absent. On peut donc y distinguer des détails d'organisation et suivre le parcours des nerfs sans trop de difficultés.

Ce qui frappe tout d'abord après que l'on a enlevé la membrane à chromatophores qui enveloppe le cerveau, c'est l'extrême complexité du ganglion cérébroïde (Pl. VII, fig. 2 et Pl. XIII, fig. 1). On le voit tout bossué de circonvolutions symétriques et saillantes, séparées par des sillons de diverses profondeurs. On remarque de chaque côté un groupe de saillies allongées qui certainement donnent naissance aux divers rameaux composant le nerf optique (*O*) ; on en distingue au moins 4 superficiels *A*, *B*, *C*, *D*; il est probable qu'il y en a d'autres plus profonds. Les deux bourrelets *C* se rejoignent presque au milieu du cerveau, au-dessus de l'œsophage. Le nerf optique (*O*) paraît trop court sur cette figure, en raison de sa courbure, on voit mieux ses proportions réelles dans la fig. 2 de la Pl. VII.

Au milieu du cerveau est un centre compliqué de petites circonvolutions lobées (*M. N. R. S.*) qui sont réunies les unes aux autres par un cordon formant à peu près les trois quarts d'un cercle. Enfin la partie supérieure est formée par 2 gros bourrelets, *U* et *V*, qui constituent le lobe antérieur du ganglion cérébroïde. Toutes ces parties sont comme le chaton d'une bague dans laquelle passent l'œsophage *Œ*, l'aorte *AO* et deux veines *T*. Le conduit salivaire est derrière. Le ganglion viscéral *Z* forme le plancher de l'organe ; on en voit sortir le nerf palléal *Pa* et le nerf olfactif *Ol*. Enfin le ganglion pédonculaire *G. p.* est appendu au nerf optique à son entrée dans le ganglion optique *X*.

Cette complication des ganglions cérébroïdes est très remarquable ; dans aucun autre Céphalopode elle n'atteint ce degré. La délicatesse des membranes qui enveloppent le cerveau et l'absence de cartilage permettent cette étude qui donne des indications précises sur les localisations des groupes cellulaires. Il serait possible de retrouver les origines des nerfs. On remarquera aussi l'importance des gros faisceaux latéraux d'où sortent les nerfs optiques ; ceux-ci ont encore à traverser les ganglions optiques qui sont très gros. Enfin, les deux ganglions pédonculaires recouvrent un gros cordon partant des ganglions optiques et des nerfs optiques, par conséquent du cerveau. Il est possible, autant que l'on peut conclure d'expériences insuffisantes, que ces ganglions pédonculaires soient les centres de coordination des mouvement des chromatophores ; ils se trouvent directement en relation avec l'œil correspondant par l'intermédiaire du ganglion optique et avec le cerveau par les nerfs optiques. Il y aurait à chercher dans quel point du cerveau se fait la correspondance avec les nerfs palléaux qui, eux, émergent du ganglion viscéral, mais n'y ont certainement pas leur origine ainsi que je l'ai constaté chez des embryons d'une autre espèce.

Organe auditif ou statocystes. — Quand on dissèque la tête on se trouve en présence de deux grosses vésicules transparentes que l'on reconnaît tout de suite

à la crête blanche et contournée qui est contenue dans leur paroi (Pl. VII, fig. 1). Ce sont les statocystes. Elles sont aussi hautes que le cerveau; elles se touchent presque sur la ligne médiane ventrale, ne laissant voir entre elles qu'une étroite bande verticale du cerveau; elles le débordent beaucoup latéralement, atteignant et recouvrant les ganglions optiques. On peut distinguer, grâce à leur transparence, toutes ces parties du cerveau. Elles ne sont séparées des yeux que par la capsule fibreuse peu épaisse et non cartilaginisée qui remplace le crâne (Pl. VII, fig. 16, *D*).

La capsule de ces statocystes est extrêmement délicate et presque régulièrement sphérique. Elle est comme soutenue par la tigelle blanche, de consistance cartilagineuse et plus rigide, qui a la forme de la lettre S. Celle-ci est une crête extrêmement compliquée, faisant saillie à l'intérieur de la vésicule. Les deux bouts sont terminés en pointe aiguë. L'une est située au niveau du point où les nerfs des bras émergent du cerveau, l'autre, au pôle opposé, au niveau de l'émergence des nerfs palléaux.

On remarque en outre sur la surface du statocyste deux macules; l'une, courbée, étroite, en forme d'une mince feuille, (Pl. VII, fig. 13) est au-dessus de l'œil. Elle est reliée au milieu de l'S par un nerf qui s'en détache. L'autre est arrondie, blanchâtre, collée comme un petit disque sur la membrane transparente. Un court nerf y aboutit; il sort de la face inférieure moyenne du cerveau; cette tache et ce nerf n'ont aucun rapport avec la crête en forme d'S. Cette crête reçoit par un de ses bouts, le supérieur, un nerf partant du cerveau, non loin de celui qui aboutit à la tache ronde.

Toute cette vésicule statocystique est formée par une mince membrane transparente, conjonctive, recouverte en dedans par un épithélium pavimenteux plat, qui offre cette particularité que les cellules ne semblent pas partout en contact les unes avec les autres.

Je suis obligé de faire quelques réserves sur la structure histologique de cet organe, les tissus n'ayant pas été fixés vivants; les animaux entiers ont été, au moment de leur capture, plongés dans l'eau de mer légèrement formolée, ce qui est insuffisant pour la fixation des tissus délicats comme des terminaisons nerveuses. Ce que je vais en dire demande donc à être repris sur du matériel plus parfait. Je ne crois pas cependant m'éloigner beaucoup de la vérité dans ce qui suit.

Étudions d'abord la crête; sa composition est fort difficile à élucider en raison de ses sinuosités qui donnent des coupes orientées dans tous les sens et très compliquées. Pour se rendre compte de cette structure il faut supposer l'organe redressé en ligne droite, étalé verticalement, et coupé sagittalement dans toute sa longueur. C'est ce que représente la figure 2 de la Pl. VII. J'ai placé à côté diverses coupes correspondant aux niveaux des sections les plus caractéristiques. Le tout est légèrement schématique (Fig. 3 à 12).

La crête se compose de 4 éléments: 1° un nerf partant du cerveau qui la parcourt dans toute sa longueur (*N*); 2° une tige cartilagineuse qui sert de soutien au nerf et lui donne sa forme; 3° un épithélium sensitif (*I*) compliqué au-dessus du nerf,

saillant dans la cavité de l'organe ; 4° un épithélium (*E*) plat, recouvrant la crête au dehors ; c'est celui de l'ensemble de la paroi vésiculaire.

Le nerf, à son point d'arrivée sur la vésicule, en sortant du cerveau (Fig. 3 et 12), est gros et directement recouvert par les 2 épithéliums plats non modifiés. Au point où commence le cartilage de la crête l'épithélium sensitif (Fig. 4 et 5) commence à se constituer. Le nerf envoie des filets aux cellules sensitives (Fig. 6, 10, 11), puis peu à peu, il s'épuise, diminue et se termine à l'autre bout de la crête (Fig. 7 et 8) en même temps que le cartilage et les cellules sensitives. A partir de là les 2 épithéliums de revêtement se retrouvent en contact direct sans nerf ni cartilage (Fig. 9).

Telle est, sommairement esquissée, la disposition générale de l'organe ; on peut se rendre compte des rapports des divers éléments constitutifs, dont nous allons compléter maintenant la description.

L'épithélium de revêtement superficiel de la vésicule se continue sur la crête ; il est plat et ne présente rien de remarquable. L'épithélium interne de la vésicule d'origine ectodermique, est, lui aussi, quelconque tant qu'il revêt simplement la surface intérieure du statocyste : mais sur la crête et les macules il devient le soutien des cellules sensorielles. Il les sépare les unes des autres et pour cela modifie considérablement sa structure. Certaines de ses cellules sont basses et courtes et restent intercalées entre la base des cellules sensorielles comme des cellules conjonctives ; les autres sont cylindriques, d'autres coniques et allongées. Elles sont hautes et laissent entre elles des intervalles par où les pointes des cellules sensorielles dépassent le niveau général de l'épithélium.

Le cartilage est un mélange de fibres, de cellules polygonales isolées et de matière hyaline ; il est très peu développé et ne présente aucune solidité réelle.

L'épithélium sensoriel est formé de cellules longues, larges à leur base, terminées à leur sommet par une pointe courte et effilée (Pl. VII, fig. 10, 11, 15, *A*) qui font saillie dans le liquide remplissant le statocyste. Par leur base ces cellules sont en rapport avec des filets nerveux partant du cordon nerveux longitudinal ; on les distingue nettement sur certaines coupes de la préparation. Elles sont de tailles variées, plus grandes au milieu de la crête qu'aux bouts. Elles sont remplies de substance granuleuse et renferment un gros noyau.

Le cordon nerveux est appliqué contre le cartilage et renferme çà et là quelques cellules probablement conjonctives.

Quant à la macula foliacée, les coupes y montrent une structure analogue à celle de la crête ; on y voit les mêmes cellules sensorielles enfouies dans le tissu de soutien (Pl. VII, fig. 14). Le cartilage est bien développé.

Il y avait vraisemblablement des otolithes, mais la conservation dans le formol les a fait disparaître ; il est probable que certaines des grosses cellules des macules sont destinées à leur sécrétion.

De cette description il résulte que les statocystes de ce Céphalopode, dont

la vie est nettement abyssale, sont très développés. La particularité de leur grande taille, de leur transparence, de l'absence du crâne opaque et solide, permet d'élucider plusieurs points de leur structure ; ceux-ci existent, vraisemblablement aussi chez d'autres Céphalopodes où il est impossible de les constater en raison de leur construction opaque et solide et de leur proportions réduites.

Sous-ordre **Decapoda**, Leach 1818

Division A. — *MYOPSIDA*, d'Orbigny 1845

Famille I. — SEPIOLINI, Steenstrup 1861,

Genre **Heteroteuthis**, Gray 1849

Heteroteuthis dispar, (Rüppell) Gray 1849

(Pl. x, fig. 1-3)

1845. *Sepiola dispar*, Rüppell (fide Verany) (**68**), p. 26.
1839. *Rossia dispar*, Verany (**79**), p. 63.
1849. *Heteroteuthis dispar*, Gray (**22**), p. 90.

Campagne de 1912 : Stn. 3256, profondeur 0-1200m. 19 août, 38° 16' 40" N., 28° 23' W. Filet Bourée en vitesse. Açores.

Il n'a été capturé qu'un seul individu de 42 millimètres de long, non compris les tentacules, qui sont roulés.

Jusqu'à présent il n'a pas été donné de figure complètement satisfaisante de cette espèce. Ayant eu l'occasion d'en récolter de beaux exemplaires en parfait état et vivants, à Messine en décembre 1916, ils ont été utilisés par Mlle de la Roche pour faire les magnifiques aquarelles reproduites dans la planche. On peut y voir les grands organes photogènes ventraux sous-cutanés qui prennent la forme de grandes plaques argentées.

Distribution géographique. — Cette espèce est connue dans la Méditerranée, les Açores.

Genre **Rossia**, Owen 1834

Sous-genre Franklinia, Norman 1890

Rossia Caroli, Joubin 1902

1902. *Rossia Caroli*, Joubin (**36**), p. 138.
1902. — — Joubin (**37**), p. 180.
1914. — — Joubin (**41**), p. 35.

Campagne de 1913 : Stn. 3473, profondeur 1332m. 6 septembre, 42° 36' 30" N., 63° 36' 30" W. Chalut. Sud d'Halifax.

Il a été pris un échantillon de moyenne taille ne présentant aucune trace d'hectocotylisation.

Distribution géographique. — Cette espèce a été rencontrée jusqu'à présent dans l'Atlantique Nord : Açores, sud d'Halifax, Méditerranée.

Sous-genre Rossia

Rossia palpebrosa, Owen 1835

1835. *Rossia palpebrosa* Owen (**60**bis), p. 92.

Campagne de 1912 : Stn. 3340. 17 au 30 septembre. En rade de Thamshavn (Norvège).

Un échantillon en très bon état ayant environ 9 centimètres de longueur totale, y compris les tentacules, et ne présentant pas trace d'hectocotylisation. Ce Céphalopode correspond bien au type décrit par les auteurs et sa localité est aussi concordante. En dehors des eaux polaires il ne paraît avoir été rencontré qu'une fois à Naples par Jatta dont je considère la détermination comme très douteuse.

Distribution géographique. — Atlantique, Arctique.

Division B. — *ŒGOPSIDA*, d'Orbigny 1845

Famille ONYCHOTEUTHIDÆ, G. Pfeffer 1900

Genre **Onychoteuthis**, Lichtenstein 1817

Onychoteuthis Banksi, (Leach) Férussac 1817

1817. *Loligo Banksi*, Leach (**49**) p. 141.
1839. *Onychoteuthis Banksi*, Férussac et d'Orbigny (**60**) p. 330.
1896. *Ancistroteuthis Lichtensteini*, Jatta (**30**) p. 103.
1900. *Teleonychoteuthis Krohni*, Pfeffer (**63**) p. 159.

Campagne de 1912 : Stn. 3207, surface. 6 août, 30° 54' N., 24° 11' W. Près de Madère.

Un échantillon de 165 millimètres de longueur totale pris entre 9 h. et 10 h. 45 du soir au haveneau sous le projecteur électrique. Il est presque adulte et en très bon état. — Stn. 3286, profondeur 0-1000^{m}. 25 août, 39° 19' N., 35° 404 W. Filet Bourée en vitesse. Açores.

Un seul individu jeune a été capturé ; il a 90 millimètres de longueur totale y compris les tentacules. Il est en bon état sauf qu'il manque un œil.

Distribution géographique. — Cette espèce est cosmopolite et on l'a récoltée dans les localités les plus diverses des océans polaires et équatoriaux.

Famille II. — ENOPLOTEUTHIDÆ, G. Pfeffer 1900

Genre **Abraliopsis**, Joubin 1896

Abraliopsis Pfefferi, Joubin

1896. *Abraliopsis Pfefferi*, Joubin (**33**) vol. 5, n° 1.
1912. *Abralia (Abralia) Pfefferi*, Joubin (G. Pfeffer) (**65**) p. 156.

Campagne de 1912 : Stn. 3202, profondeur 0-3000m. 5 août, 31° 45' N., 20° 17' W. Filet Bourée en vitesse. Parages de Madère. — Stn. 3217, profondeur 0-1000m. 8 août, 30° 45' 30" N., 25° 47' W. Filet Bourée en vitesse. Région de Madère.

L'échantillon de la station 3217 a 57 millimètres de long, il est complet et en très bon état ; les organes lumineux sont alignés comme dans la forme typique et ceux qui terminent les bras ventraux sont conformes à ce type.

L'individu de la station 3202 a 100 millimètres environ de longueur totale y compris les tentacules ; malheureusement l'un d'eux manque et l'autre est endommagé ; il porte cependant ses crochets ; les bras ventraux sont assez détériorés ; mais l'un d'eux a encore ses organes lumineux terminaux. Ces deux caractères permettent de préciser la détermination.

Distribution géographique. — Atlantique, Méditerranée.

Abraliopsis sp. juv.

Campagne de 1913 : Stn. 3526, profondeur 0-2000m. 29 septembre, 38° 30' N., 34° 40' W. Filet Richard à grande ouverture.

C'est un tout jeune individu ayant à peine un centimètre de longueur totale y compris les bras. Les ventouses ne sont pas distinctes. Il n'y a pas d'organes lumineux sur la peau du ventre. On distingue quelques-uns de ces appareils sur le globe oculaire.

Genre **Abralia**, Gray 1849

Abralia Morrisii, Verany 1837

1837. *Onychoteuthis Morrisii*, Verany (**78**), p. 100.
1839. *Enoploteuthis Morrisii*, Férussac et d'Orbigny (**60**), p. 338.
1849. *Abralia Morrisii*, Gray (**32**), p. 50.
1900. *Abraliopsis Morrisii*, G. Pfeffer (**62**), p. 168.
1908. *Abralia Morrisii*, G. Pfeffer (**63**), p. 291.
1912. — — G. Pfeffer (**65**), p. 168.

Campagne de 1911 : Stn. 3064, profondeur 0-2700m. 21 juillet, 38° 03' 30" N., 4° 46' 45" E. Filet Bourée en vitesse. Méditerranée. Sud-est de Minorque. — Stn. 3131, profondeur 0-3500m. 16 août, 35° 09' N., 21' W. Filet Bourée en vitesse. Açores.

Campagne de 1912 : Stn. 3202, profondeur 0-3000m. 5 août, 31° 45' N., 20° 17' W. Près de Madère. Filet Bourée en vitesse.

Les deux Céphalopodes des stations 3064 et 3131, en très bon état, se ressemblent beaucoup. On ne peut guère noter qu'un détail les séparant l'un de l'autre.

Le plus petit, celui de la station 3064, a 60 millimètres de longueur totale, y compris les tentacules. Ses deux bras ventraux sont terminés par les organes lumineux typiques, composés chacun de deux perles noires. Le second exemplaire, celui de la station 3131, est un peu plus grand, 64 millimètres ; ses bras ventraux portent aussi l'appareil photogène, mais il est composé de 3 perles noires. Je ne pense pas que cette unique différence soit suffisante pour rattacher ce Céphalopode à une autre espèce du même genre *Abraliopsis Pfefferi* Joubin.

Je crois devoir faire quelques réserves pour la détermination de ces petits Céphalopodes de la Stn. 3202.

Le lot comprend 7 petits échantillons.

Ces Céphalopodes appartiennent très probablement à cette espèce, mais ils ne sont pas en assez bon état pour que la détermination me paraisse certaine. Les uns manquent d'un ou deux tentacules, les autres n'ont plus du tout ou n'ont qu'une seule des perles noires lumineuses des bras ventraux. Le reste de leurs caractères s'applique bien à la diagnose de l'espèce. Le nombre des organes lumineux ventraux augmente avec la taille de l'animal et ils finissent par constituer des rangées chez les plus âgés, tandis qu'ils sont disséminés, sans ordre apparent chez les plus jeunes. Ces Céphalopodes ont, comme taille mesurée en millimètres, du haut des bras à la pointe postérieure du corps : 33, 34, 37, 42, 43, 60, 62. Ces chiffres ne sont pas absolument rigoureux parce que les bras étant souvent recroquevillés et rigides, il est très difficile de les étendre sans les briser dans ces petits échantillons.

ENOPLOTEUTHIDÆ

Genus ? Species ?

Campagne de 1913 : Stn. 3415, profondeur 0-2000m. 10 août, 40° 15' N., 56° 17' W. Filet Bourée en vitesse. Fosse Sigsbee, sud de Terre-Neuve.

Il est très regrettable que ce Céphalopode soit dans un si mauvais état ; il est impossible d'en faire une description. Il paraît en effet très intéressant. Malheureusement les tentacules et les yeux manquent ; les bras sont tous tronqués et dépouillés et c'est seulement à la base que quelques petites ventouses restant m'ont permis de voir qu'il portait des crochets brachiaux. Le corps, en forme de cornet, porte une très grande nageoire qui descendait presque jusqu'à la pointe postérieure, mais n'atteignait pas tout à fait le bord du manteau. Ces nageoires ont 35 millimètres de haut et 55 millimètres de largeur dans leur ensemble. On distingue sous la peau de la paroi abdominale, tout à fait en bas, vers la pointe

du corps, à 11 millimètres de cette pointe, deux corps blanchâtres symétriques qui sont probablement des photophores. Je n'en ai pas trouvé dans la cavité palléale, ni dans ce qui reste de la peau, ni autour de ce qui reste des orbites. Je ne crois pas devoir attribuer de nom à cet animal impossible à préciser.

Genre **Thelidioteuthis**, G. Pfeffer 1900

Thelidioteuthis Alessandrinii, (Verany) 1851

1851. *Loligo Alessandrinii*, Verany (**80**), p. 99.
1857. *Enoploteuthis polyonyx*, Troschel (**77**), p. 67.
1880. *Onykia Caribæa*, Steenstrup (**74**bis), p. 96.
1882. *Abralia magalops*, Verrill (**83**), p. 364.
1884. *Enoploteuthis pallida*, G. Pfeffer (**81**), p. 18.
1889. *Abralia polyonyx*, Carus (**8**), p. 449.
1889. *Calliteuthis Alessandrinii*, Appellöf (**1**), p. 27.
1900. *Thelidioteuthis polyonyx*, G. Pfeffer (**63**), p. 167.
1912. — *Alessandrinii*, G. Pfeffer (**65**), p. 178.

Campagne de 1912 : Stn. 3190, profondeur 3000^{m}. 27 juillet, 34° 27' N., 14° 15' W. Filet Bourée en vitesse. Environs de Madère.

Un exemplaire a été pris à cette station, il est en assez mauvais état. On peut cependant distinguer la disposition de la nageoire qui s'insère sur toute la longueur de la ligne médiane dorsale. La répartition des ventouses, des crochets et des organes lumineux est conforme au type normal. L'échantillon a 70 millimètres de longueur totale.

Distribution géographique. — Méditerranée, côte atlantique des États-Unis, Antilles, Atlantique Sud, Canaries, îles de la Société, Océan Indien.

Campagne de 1911 : Stn. 3129, surface. 15 août, 34° 05' N., 19° 37' W. Filet fin étroit à 7^{h} 30' du soir. Açores.

La détermination de ce second exemplaire est douteuse.

Il s'agit d'un tout jeune Céphalopode dont le corps a 7 ou 8 millimètres de longueur. C'est avec doute que je le rapporte à cette espèce parce qu'il est en très mauvais état, ayant perdu la plupart de ses ventouses.

L'intérêt qu'il présente réside dans le fait que l'échantillon est pourvu d'un nombre important de parasites variés, ce qui est un accident très rare chez les Céphalopodes où les parasites sont exceptionnels. Je signale seulement leur présence n'étant point chargé de leur étude. Je signalerai seulement les points les plus importants. Dans la peau de la paroi palléale on voit un nématode ; puis sur la face ventrale de la nageoire gauche deux tumeurs molles, grosses et arrondies. Un petit crustacé logeant dans l'orbite droit. Toute une ponte de petits œufs sphériques, sur un seul plan, est appliquée contre la peau de la face ventrale de la tête. Cette nomenclature des parasites doit être incomplète, car ils se sont en partie détachés pendant les diverses manipulations nécessaires.

Genre **Pyroteuthis**, Hoyle 1884

Pyroteuthis margaritifera, (Rüppell) 1844

1844. *Enoploteuthis margaritifera*, Rüppell (**68**).
1900. *Pterigioteuthis margaritifera*, Pfeffer (**83**), p. 166.
1902. *Pyroteuthis margaritifera*, Hoyle (**36**), p. 1.
1903. *Enoploteuthis margaritifera*, Lo Bianco (**53**), p. 171.
1908. *Pyroteuthis margaritifera*, Chun (**12**), p. 87.
1912. — — Pfeffer (**65**), p. 196.

Campagne de 1912 : Stn. 3217, profondeur 0-1000^{m}. 8 août, 30° 45' 30" N., 25° 47' W. Filet Bourée en vitesse. Près de la fosse de Monaco. — Stn. 3279, profondeur 0-3000^{m}. 23 août, 38° 55' N., 34° 07' 30" W. Filet Bourée en vitesse. Açores. — Stn. 3281, profondeur 0-4000^{m}. 24 août, 39° 25' 40" N., 35° 14' 30" W. Filet Bourée en vitesse. Açores. — Stn. 3284, profondeur 0-1000^{m}. 24 août, 39° 19' N., 35° 24' 30" W. Filet Bourée en vitesse. Açores.

Cette petite série comprend cinq individus adultes ayant de 85 à 105 millimètres de longueur totale, y compris les tentacules ; ils ont tous les yeux sortis de l'orbite, ce qui permet de voir leurs organes lumineux fixés sur le globe oculaire et encore pourvus de leur éclat irisé rouge et vert. La peau est, en général, intacte sauf quelques lambeaux arrondis par le frottement. Aucun ne porte trace d'hectocotyle.

Distribution géographique. — Méditerranée, Açores, Amboine (*Challenger*).

Pyroteuthis margaritifera, Rüppell 1844 ; var. aurantiaca nov. var.

(Pl. x, fig. 4 et 5)

Campagne de 1911 : Stn. 3147, profondeur 0-550^{m}. 26 août, 38° 12' N., 25° 49' W. Filet Bourée en vitesse. Près de São Miguel, Açores. — Stn. 3150, profondeur 1740^{m}. 27 août, 38° 01' N., 25° 21' W. Chalut. Près de São Miguel, Açores.

Il s'agit ici de deux échantillons en très bon état qui, sans aucun doute, appartiennent à l'espèce *Pyroteuthis margaritifera* Rüppell. Mais ils présentent quelques particularités spéciales qui les font différer des autres échantillons de la même espèce déjà décrits ou figurés.

La teinte générale est plus rouge, avec le fond irisé bronzé ; le dos beaucoup plus foncé, avec de grands chromatophores étalés surtout transversalement.

La pointe postérieure du corps est plus aiguë et plus longue que dans le type normal. Les nageoires jaunâtres sont un peu plus petites.

Les yeux portent les pyrophores analogues à ceux que Chun a figurés, mais cependant à côté de celui que cet auteur a numéroté 7 il y en a deux autres tout petits qui n'existent pas dans le type normal. Ce point a quelque importance car la

disposition des pyrophores est tout à fait constante et caractéristique dans cette espèce.

Les deux échantillons ont 80 et 85 millimètres de longueur totale y compris les tentacules.

Pyroteuthis, sp. Juv.

Campagne de 1911 : Stn. 3089, profondeur 0-4000m. 30 juillet, 32° 21' 30" N., 12° 31' W. Filet Richard à grande ouverture. Entre Gibraltar et l'île Salvage.

Il s'agit ici d'un tout jeune Céphalopode dont la dimension totale, y compris les bras, n'atteint pas tout à fait 10 millimètres. La détermination spécifique en serait tout à fait impossible si l'on ne distinguait très nettement sur les globes oculaires les principaux organes lumineux caractéristiques de *Pyroteuthis margaritifera* Rüppell. En arrière des nageoires on voit aussi très bien la pointe de la plume saillante. Cependant je ne veux pas mettre de nom d'espèce définitif parce que je n'ai pas vu tous les pyrophores. Il est possible qu'en raison du jeune âge de l'échantillon ils ne soient pas tous développés, et en raison de la petitesse de l'individu je n'aie pu les examiner aussi bien qu'il eût été nécessaire sans le détériorer. Je laisse donc un certain doute sur le nom spécifique à attribuer à cet échantillon, malgré les probabilités.

Famille III. — PARATEUTHIDÆ, Joubin 1919

Genre **Cycloteuthis**, Joubin 1919

Cycloteuthis Sirventi, Joubin 1919

(Pl. VII, fig. 3-6 ; Pl. VIII, fig. 1-11)

1913. *Cycloteuthis Sirventi*, Joubin (15ter), Bull. Monaco n° 351.

Campagne de 1912 : Stn. 3213, profondeur 0-500m. 7 août, 30° 45' 40" N., 25° 47' W. Filet Bourée en vitesse. Pêche de nuit. Parages de Madère.

Ce Céphalopode présente un grand intérêt ; on trouve en effet réunis chez lui un certain nombre de caractères qui l'excluent de toutes les familles d'Œgopsides, telles qu'elles sont actuellement définies, de sorte qu'il n'y a pas d'autre ressource que d'en créer une pour lui. Pour être plus exact je devrais dire que je rétablis la famille des *Thaumatolampadidæ* établie par Chun ; elle n'avait pas été acceptée par G. Pfeffer, dans sa monographie des Œgopsides de l'Expédition du Plankton. Pour des raisons de priorité il a cru devoir la transformer en une sous-famille des *Lycoteuthinæ* et l'incorporer à la famille des *Onychoteuthidæ*.

Or cette grande famille des *Onychoteuthidæ* est divisée en deux sections tout à fait inégales.

1° La sous-famille des *Onychoteuthinæ* qui comprend des genres et espèces ayant des crochets ; 2° la sous-famille des *Lycoteuthinæ* qui n'en possèdent pas.

Cette seconde section est établie uniquement pour la seule espèce appelée par Chun *Thaumatolampas diadema* et par Pfeffer, pour cause de priorité, *Lycoteuthis diadema*.

Pour ma part, j'estime que ce Céphalopode est très éloigné des *Onychoteuthidæ* non seulement parce qu'il n'a pas de crochets mais par d'autres caractères anatomiques, et qu'il n'y a aucune raison suffisante pour l'y maintenir. Je crois donc devoir ne pas suivre Pfeffer, mais Chun, et conserver la famille des *Lycoteuthinæ*.

Mais cette famille des *Lycoteuthinæ* se trouve établie jusqu'à présent seulement sur les caractères de l'unique espèce *Lycoteuthis diadema*. Or j'apporte à cette maigre famille un nouveau genre avec une seule espèce : *Cycloteuthis Sirventi*. Une partie des caractères des *Lycoteuthinæ* s'applique bien à elle, mais il y en a d'autres qu'il faut modifier, d'autres qu'il faut ajouter ; il en résulte que la définition de la famille des *Thaumatolampadidæ* de Chun, équivalente à la sous-famille des *Lycoteuthinæ* de Pfeffer, n'est plus acceptable depuis l'introduction de *Cycloteuthis*. Il faut donc la modifier ; mais alors ma définition diffèrera de celle des auteurs précédents tout en portant le même nom, d'où confusion ; il faut donc changer le nom de la famille pour que la diagnose Joubin ne soit pas confondue avec les diagnoses Chun ou Pfeffer qui ne s'appliquent plus bien aux deux genres composants.

Je lui donne le nom de *Parateuthidæ* Joubin qui comprendra deux genres 1° *Lycoteuthis* G. Pfeffer (= *Thaumatolampas* Chun) et *Cycloteuthis* Joubin.

Maintenant se pose la question de savoir où cette famille doit être placée. Il est certain qu'elle présente, surtout par sa nageoire, des affinités avec les *Onychoteuthidæ*. Mais elle n'a aucun crochet, ni sur les bras ni sur les tentacules ; il lui manque donc le caractère fondamental, ainsi que d'autres moins importants, pour être rattachée à cette famille, comme le veut Pfeffer ; pour la même raison on ne peut la considérer comme alliée aux *Enoploteuthidæ*. Le manteau n'est pas soudé au siphon, ce qui l'écarte des *Cranchiidæ*, *Galiteuthidæ*, etc. Elle n'a pas de rapports avec les *Chiroteuthidæ*, encore moins avec les *Ommatostrephidæ*. Restent les *Histioteuthidæ* ; elle en diffère par sa nageoire, l'absence d'organes lumineux superficiels sauf ceux des yeux ; mais elle s'en rapproche par ses bras, ses tentacules, ses ventouses et quelques autres détails. Je crois que cette famille vient se placer assez naturellement entre les *Histioteuthidæ* d'une part et les *Onychoteuthidæ* et *Enoploteuthidæ* de l'autre, ainsi que l'on va pouvoir en juger par la description qui suit.

Il est bien regrettable que je n'aie eu qu'un seul échantillon en mauvais état de ce Céphalopode ; je n'ai pu en faire qu'une étude incomplète, ne voulant pas détruire complètement le type du genre et de l'espèce qui doit rester au Musée de Monaco.

Mesures relevées en millimètres.

Longueur totale y compris les tentacules.....	150
Longueur du 1^{cr} bras (dorsal).....	35
— 2me — —	50
— 3me — —	49
— 4me — (ventral)	41
Longueur du tentacule.....	88
— de la palette tentaculaire.....	17
Hauteur du corps y compris la pointe.....	49
Hauteur de la nageoire.....	30
Diamètre des 2 nageoires.....	48

A première vue, lorsqu'on examine superficiellement l'animal, on a l'impression d'être en présence d'un *Onychoteuthidæ* ou d'un *Enoploteuthis*, ou d'un *Abralia* ou d'un *Pyroteuthis*. La forme du corps et de la nageoire, la proportion des bras, tentacules et ventouses donne cette première idée ; mais l'on cherche vainement les crochets sur les ventouses brachiales qui sont pourvues de toutes petites dents si basses qu'on ne les voit pas tout d'abord ; sur le tentacule elles sont plus aiguës mais très petites. La forme générale du tentacule, sa couleur, sa solidité, le rapproche de ceux des *Histioteuthidæ*.

La couleur générale du corps paraît être sur le vivant rougeâtre, avec les bras et les nageoires plus claires.

La nageoire très grande, très musculaire, fort élevée, rhomboïdale, donne l'impression d'un puissant nageur à muscles solides, épais et forts, contrastant avec la mollesse et l'infiltration des tissus habituels des *Histioteuthidæ* dont d'autres points de leur organisation les rapprochent.

La forme générale du corps est celle d'un cornet terminé en arrière par une pointe aiguë se prolongeant au delà des nageoires d'un centimètre environ. En haut le cornet s'évase régulièrement et son bord monte plus haut dorsalement que ventralement. Le bord palléal dorsal n'est qu'à un centimètre environ au-dessus de l'angle supérieur de la nageoire ; c'est dire que celle-ci est très grande et, par son échancrure médiane, ressemble beaucoup à celle d'*Octopodoteuthis sicula* Rüppell.

La nageoire est formée de deux moitiés symétriques qui se soudent complètement l'une à l'autre sur la ligne médiane dorsale, sauf dans l'échancrure dont il vient d'être question. Ce caractère éloigne *Cycloteuthis* des *Histioteuthidæ* où les nageoires sont séparées par un espace triangulaire. Le contour de cette nageoire est sensiblement rhomboïdal, avec les deux angles extrêmes arrondis. On distingue nettement à sa face ventrale des faisceaux de muscles parallèles qui partent perpendiculairement à la plume pour aboutir à la marge de l'organe.

Le corps et la nageoire portent encore des lambeaux de peau où il a été impossible de trouver aucune trace d'organes photogènes, différence importante, avec les *Histioteuthidæ*. Les chromatophores y sont assez nombreux, petits et réguliers, mais ne paraissent pas être placés sur plusieurs épaisseurs.

La pointe débordante du corps et les quelques millimètres qui la précèdent sont de consistance gélatineuse, à demi-transparente, laissant voir la pointe terminale de la plume.

Le siphon est très développé, débordant de beaucoup le bord de l'ouverture palléale et son ouverture se trouve à peu près au niveau du milieu des yeux. Il est échancré inférieurement ce qui permet de voir l'organe compliqué qu'il renferme. Sur les bords de cette échancrure on voit les deux cartilages articulaires, obliques, ayant environ 4 millimètres de long. Leur bord est formé d'une même crête fortement saillante qui entoure une fossette ovale, allongée, à fond plat; elle est entourée d'une ligne de chromatophores longs et serrés. Une légère saillie du cartilage interne simule un rudiment de tragus, à peine distinct. La crête palléale correspondante est peu saillante, légèrement arquée, un peu plus élevée en son milieu qu'à ses deux bouts.

Quand on fend le siphon selon la ligne sagittale, on trouve un appareil interne très développé en même temps que fort compliqué. En haut, sous l'orifice en forme de fente transversale du siphon, on trouve une valvule demi-circulaire, à convexité supérieure, très mince, ayant à peu près le même diamètre que l'orifice du siphon. En dessous se trouve la partie principale de *l'organe du siphon* qui en occupe à peu près toute la hauteur à partir de la valvule; en raison de sa complexité il est difficile à décrire. On peut se le représenter comme composé d'un socle, épaississement de la peau, triangulaire, ayant à peu près la forme de la lettre A. Sur les deux branches obliques se trouve une crête saillante, membraneuse, opaque; elles ne se rejoignent pas au sommet de l'angle où il y en a une troisième toute petite, triangulaire, verticale; les deux crêtes latérales sont séparées par un sillon de cette petite crête impaire. Au bas les deux grandes crêtes latérales se relèvent en dehors et finissent par se fondre dans le socle général. Le bord de ces deux crêtes est flexueux, ondulé, fortement saillant dans sa partie moyenne.

De chaque côté de cet organe central s'en trouvent deux autres, en forme de lames demi-circulaires, analogues à la valvule, mais beaucoup plus grandes et insérées obliquement sur la paroi du siphon. Elles sont opaques et de même consistance que la crête de l'organe central. Quand le siphon est intact elles viennent se placer au-dessus des branches de l'A ; leurs bases rectilignes se touchent presque. La cavité tubulaire du siphon se trouve presque complètement obstruée par ces diverses lames ou valvules qui divisent en plusieurs courants l'eau traversant l'organe.

La veine céphalique émerge entre les deux branches de l'A et descend ensuite verticalement le long de la masse viscérale directement sous la peau jusqu'au niveau du rectum.

La grande dimension du siphon, le développement des valvules, des crêtes et du socle qui composent l'organe du siphon, sont en corrélation avec le développement considérable de la nageoire et montrent que ce Céphalopode est un puissant nageur.

La tête de l'animal est malheureusement en très mauvais état ; un des yeux manque totalement et l'autre est fort endommagé. On peut cependant constater qu'il était très gros. La tête, serrée entre les deux vastes orbites est très étroite. Ses tissus, ainsi que ceux de la base des bras et du pourtour du siphon, sont à demi-transparents ; ils portent encore leur peau et j'ai constaté l'absence totale d'organes photogènes. En revanche, il y en a un cercle d'une vingtaine environ dans la peau du pourtour de la paupière. Ils sont petits, de couleur jaune, irisés, un peu dorés. Mais tous ces téguments de l'œil sont en lambeaux et il est impossible de préciser les détails. Il ne semble pas avoir existé d'organes lumineux sur le globe même de l'œil.

Le bulbe buccal est intéressant à étudier. Il présente en effet un caractère qui permet de séparer le genre *Cycloteuthis* du genre *Thaumatolampas*. Ce dernier porte 8 côtes, le premier n'en a que sept.

Le bulbe de couleur blanche, sans aucun pigment ni chromatophores, a un contour hexagonal. Il est rattaché aux bras de la manière suivante. Entre les deux dorsaux une seule grosse côte, dont la base est bifurquée, se continue par une petite lame mince sur le bord dorsal de ces deux bras. Une grosse côte, de chaque côté, part du bulbe et se rattache, par une mince membrane, au bord dorsal des bras n° 2. Même disposition pour les bras n° 3, avec cette différence que la lame mince qui part de la côte correspondante s'attache au bord ventral des bras. Enfin, entre les bras ventraux il y a 2 grosses côtes très rapprochées ; elles sont même si voisines que tout d'abord elles semblent n'en faire qu'une ; elles se prolongent par deux longues lames triangulaires transparentes qui vont rejoindre le bord ventral des bras n° 4. Ces différentes lamelles partant des côtes s'insèrent sur le bord de l'aire cupulifère du bras correspondant, dorsalement pour les deux premiers bras, ventralement pour les deux derniers.

Les côtes se terminent par une pointe légèrement bifide au-dessus de l'ouverture buccale. Entre ces côtes on remarque la membrane qui forme la lèvre la plus externe du bulbe. Elle est mince, frisée sur le bord, et comme plissée longitudinalement. Cette membrane labiale descend le long des côtes, les réunit l'une à l'autre et devient libre par son bord, comme l'étoffe d'un parapluie. En dessous on voit la paroi solide du bulbe musculaire.

Par l'ouverture de la bouche on distingue la pointe de la mandibule inférieure saillante et noire, émergeant d'une lèvre papilleuse en forme de bourrelet circulaire. Enfin on voit des papilles dispersées à l'intérieur de la cavité buccale, dépendant de la peau plissée entre les côtes.

Un tubercule olfactif blanc, long de 2 millimètres environ, est attaché sous la

tête, au renflement optique. Il tranche par sa matité avec la transparence de la peau. On y voit pénétrer deux filets nerveux ondulés qui émergent de la masse profonde de la tête.

Le cartilage nucal est bien développé ; il est transparent et présente sur la tête un sillon médian bordé de 2 crêtes verticales, puis de deux surfaces légèrement ondulées. Sur le manteau on remarque la même disposition mais inverse. L'ensemble de l'appareil est un peu plus large à sa pointe nucale qu'en dessous, et se termine par une ligne courbe légèrement ondulée. C'est en somme un appareil adhésif bien développé et grand proportionnellement à la taille assez réduite de l'animal.

Les bras sont charnus et épais relativement à leur longueur. Leur pointe seule est grêle. Leur section présente un contour arrondi, sauf sur la face buccale qui est aplatie. Cette surface est limitée, de chaque côté, par une légère crête dont l'une, tantôt la ventrale, tantôt la dorsale, se continue avec le prolongement membraneux de la côte bulbaire correspondante. La zone cupulifère ainsi délimitée est surtout bien marquée sur les bras dorsaux ; la crête qui la limite est plus saillante que dans les autres bras et la base des ventouses y forme comme de petits tubercules saillants qui la festonnent. De plus on remarque que les chromatophores bruns et rouge-brun sont très abondants sur cette zone, tandis qu'ils sont très clairsemés sur les faces dorsale et latérales de chacun des bras. Comme la peau est transparente on en voit dans cette région plusieurs plans superposés. Chaque ventouse est supportée par un petit mamelon au sommet duquel est planté son pédoncule court et trapu. Ces mamelons portent de nombreux chromatophores qui, au contraire, font défaut sur la ventouse et sur son pédoncule.

Les bras sont mous, flasques, presque décolorés à leur pointe. Il n'y a aucune membrane palmaire entre eux. Je n'ai trouvé aucune trace d'organe photogène à leur surface ni à leur base ni à leur pointe. Les ventouses y sont disposées régulièrement sur deux rangs alternants ; mais cette disposition ne se remarque que sur le tiers inférieur du bras ; elles sont bientôt disposées sur un seul rang. Celles du milieu du troisième bras sont un peu plus grosses que les correspondantes des autres bras.

Les ventouses des bras sont sphériques, blanches, portées sur un court pédoncule cylindrique beaucoup moins haut que le corps mince de l'organe. La partie où s'insère le pédoncule est légèrement aplatie. L'ouverture, entourée d'un cercle corné jaune et brun, occupe environ les trois quarts de sa hauteur et elle est un peu oblique. Ces ventouses ont de un quart de millimètre à deux millimètres de hauteur totale ; celles du milieu du troisième bras atteignent 2,5 millimètres.

Le cercle corné en forme d'entonnoir limité par une lame extérieure et une profonde de couleur brun foncé est inégal ; son bord inférieur est plus large que son bord supérieur. Ce bord porte de petits ornements, sous forme de légères saillies polygonales ; elles sont sur quatre rangs dans la partie du cercle qui avoisine

le pédoncule, sur les côtés il n'y en a plus que trois, puis deux, enfin il n'en reste qu'un dans le quart supérieur de l'orifice. Le premier rang de ces petits tubercules, celui qui est le plus voisin de l'ouverture profonde, est formé de tubercules plus gros et plus foncés ; les autres sont de moins en moins foncés et nets à mesure qu'ils approchent du bord libre.

Le cercle corné porte en outre des dents sur son tiers le plus éloigné du pédoncule ; elles sont extrêmement basses, plates, non dentelées, aussi a-t-on d'abord quelque peine à les distinguer. Les deux du milieu sont les plus nettes, les deux qui suivent, à droite et à gauche se voient encore bien, mais la 4me est si basse, si peu nette qu'elle semble n'être qu'une minime crête brune sur le cercle corné. Il y en a donc huit en tout.

Les tentacules sont robustes, charnus, beaucoup plus consistants et solides que les bras. Ils sont pigmentés en rouge-brique avec de fines marbrures brun-rougeâtre. Leur face buccale est légèrement aplatie et le long du bord opposé on remarque une très légère carène à peine saillante, qui s'accentue un peu plus en arrivant à la palette où elle se transforme complètement. Il n'y a aucune ventouse le long du tentacule, celles-ci ne commencent qu'à la limite inférieure de la palette.

La palette est de forme générale lancéolée. La face cupulifère débute par 5 petites ventouses ou boutonnières avec 3 boutons sur l'un des tentacules et 3 boutonnières avec 5 boutons sur l'autre. Les ventouses-boutonnières ont un petit cercle corné brun qui ne porte pas de dents, mais de petites saillies sur sa lame en entonnoir. Les boutons sont dépourvus de chromatophores et de pigment, ils tranchent en blanc sur la peau rouge brique qui les environne ; ils ont l'aspect d'une petite calotte hémisphérique ; ces boutons et les boutonnières sont sessiles. La région qui les porte se trouve sur l'extrémité de la face plate du tentacule, immédiatement avant l'endroit où commence la palette proprement dite. Celle-ci est fort compliquée. Sa face orale, portant les ventouses, faisant suite à la surface aplatie du tentacule, est formée de 2 parties ; la plus inférieure est limitée, de chaque côté, par une membrane marginale, constituée par une peau à chromatophores soutenue de distance en distance par une tigelle blanchâtre ; il y a 7 ou 8 de ces tigelles de chaque côté. C'est la région de la palette qui supporte les grandes ventouses sur 4 rangs. Elle forme environ les deux tiers de cette palette. Le dernier tiers est occupé par les petites ventouses, également sur 4 rangs, mais non limité par la membrane à tigelles ; de plus cette région est aplatie verticalement et les petites ventouses ont l'air placées sur un des côtés, mais non plus à la suite des grosses. On dirait que c'est la carène dorsale de la palette qui s'est prolongée pour porter les petites ventouses, au lieu d'être la suite de la face orale portant les grosses. Enfin, tout au bout de cette palette, les 4 rangs de très petites ventouses se séparent en deux rangs de deux, et se rejoignent un peu plus loin pour encercler une petite surface ronde sans ventouses. On voit quelque chose d'analogue dans le *Thaumatolampas diadema* Chun.

Si on retourne la palette on voit que sa face dorsale est occupée par une crête d'abord très basse sous la première moitié de la région des grosses ventouses, puis beaucoup plus accentuée, et enfin très grande sous la région des petites ventouses. Elle devient même là si grande qu'à elle seule elle paraît continuer le tiers supérieur de la palette et porter sur sa crête les 4 rangs de petites ventouses. On voit que cette palette est très complexe.

Les ventouses ne le sont pas moins. Elles portent toutes un assez long pédoncule aussi long ou plus long que le corps même de la ventouse. Mais ce pédoncule est couché contre la palette, de sorte que la ventouse proprement dite est reportée beaucoup plus haut que le point d'insertion de son pédoncule. Toutes les ventouses sont dirigées ainsi vers la pointe de la palette et les pédoncules vers sa base.

Ces ventouses ont, pour les grandes 1 à 2 millimètres de diamètre, pour les petites un huitième à un tiers de millimètre. Leur cercle corné est très grand par rapport à leur partie charnue. Il est de couleur brune sur un fond jaune orange. On remarque un demi-cercle de dents aiguës mais basses, très foncées, presque noires; celles du milieu sont bien marquées, mais bientôt elles s'abaissent et disparaissent dans la moitié inférieure. La plus grande dent se trouve juste en face d'une échancrure dans l'entonnoir. Les dents se continuent par une traînée brune qui s'enfonce dans l'intérieur de la ventouse sur sa carcasse chitineuse. Le bord de l'entonnoir est très compliqué; il est strié d'innombrables petites côtes extrêmement fines qui partent du cercle corné interne pour aboutir au bord libre soutenu lui-même par un mince cercle peu foncé. Ces petites côtes saillantes, brunes, tranchent sur la membrane chitineuse jaune qui les supporte. La plupart sont simples, quelques-unes sont bifurquées. Dans l'entrée de l'entonnoir, sous les dents, on remarque une ligne flexueuse, noire, chitineuse, dont les saillies vers le dehors correspondent aux intervalles des dents. Cette ornementation est fort intéressante; elle se répète sur toutes les ventouses de la palette.

La radula (Pl. VIII, fig. 11) est petite, elle a environ 1 millimètre et demi de large. On y remarque surtout la grande épine de la dent marginale. La dent médiane est à 3 pointes, dont celle du milieu de beaucoup plus grande taille, les dents moyennes ont chacune une pointe intermédiaire entre la médiane et la marginale.

Les organes lumineux sont de deux sortes; les uns sont inclus dans le bord de la paupière, comme il a été dit plus haut; l'autre, car il n'y en a qu'un seul, est viscéral. Occupons-nous d'abord de ce dernier.

Le photophore viscéral est constitué par un appareil de grande taille, unique, ovale, logé dans la cavité viscérale. Il est posé sur le complexe viscéral entre les deux branchies, dans une boucle du rectum, sur la masse du foie et de la poche à encre qui lui constitue un écran noir. Il est recouvert d'une cornée ovale, transparente, convexe, enchâssée dans le tégument blanc, qui laisse voir la partie supérieure du réservoir à encre. A travers la cornée on distingue la masse jaunâtre

du tissu photogène, de contour ovale, bordée d'un cercle noir qui est probablement la poche du noir vue par transparence. Je n'ai pas fait de coupes dans cet organe, n'ayant pas voulu le détruire dans cet unique échantillon. Il faut en attendre un nouveau pour en connaître la structure. On peut remarquer que dans aucun autre Céphalopode œgopside on n'a jusqu'à présent décrit un appareil photogène viscéral composé d'un unique foyer lumineux ; il y en a toujours plusieurs, les uns pairs et symétriques, les autres sur la ligne médiane. Celui-ci est relativement énorme puisque son grand diamètre vertical dépasse 4 millimètres, et il remplace à lui seul tous les autres, beaucoup plus petits, disséminés sur le complexe viscéral que l'on observe chez les Céphalopodes analogues, en particulier le *Thaumatolampas diadema*, où Chun en a décrit 7. Cette disposition est donc tout à fait caractéristique de cette espèce et morphologiquement très curieuse.

Les organes photogènes de la paupière (Pl. VIII, fig. 10), comme il a été dit plus haut, forment un cercle continu, d'une vingtaine environ, encastrés dans le bord transparent et semi-cartilagineux de cette membrane. Ils sont petits, inégaux, de couleur jaune orangé à reflets dorés.

La plume a 55 millimètres de long (Pl. VIII, fig. 8 et 9). Elle présente une première dilatation peu accentuée qui occupe le tiers supérieur, puis une seconde, en forme de cornet, beaucoup plus importante que la première. Enfin elle se termine par une pointe courbée en avant très aiguë. En haut elle se termine aussi en pointe, mais c'est simplement le bout du rachis qui est plat. Il est plus large dans la partie correspondant à la dilatation supérieure que dans l'autre. Il constitue une carène à la plume entière qui est, dans son ensemble légèrement incurvée vers la masse viscérale. Les deux lèvres du grand cornet se juxtaposent mais ne se soudent pas. C'est seulement au niveau de la pointe caudale qu'elles se fusionnent pour former un tout petit cul-de-sac à la suite duquel commence la pointe pleine terminale.

La partie dilatée de la plume correspond à la nageoire qui est très développée ; le léger rétrécissement compris entre le cornet et la dilatation supérieure se trouve incluse dans l'échancrure qui, en haut sépare les nageoires.

Cette plume diffère assez sensiblement de celle de *Thaumatolampas* qui n'a pas de pointe aiguë terminale mais un bouton arrondi ; elle n'a pas non plus de cornet de la dilatation inférieure, et sa partie terminale supérieure est arrondie et non pointue. Son ensemble est beaucoup plus faible que chez *Cycloteuthis*, ce qui correspond au plus grand développement de la nageoire dans ce second genre.

Famille HISTIOTEUTHIDÆ, Verrill 1881

Cette famille qui paraissait il y a peu d'années si clairement délimitée et facilement définie, est devenue très compliquée. La découverte de formes nouvelles, principalement de jeunes considérés comme espèces spéciales, l'application des règles de la nomenclature, les subdivisions et démembrements proposés par des

auteurs modernes, ont créé une confusion qui paraît inextricable dans l'état actuel des choses.

Chun, en 1910, a essayé de reprendre l'historique des complications successives de la famille ; Pfeffer en 1912 a fait une tentative analogue ; il est arrivé à un résultat tout à fait différent, et ses conclusions, quoique fort compliquées, paraissaient pouvoir servir de base à des répartitions nouvelles. Mais tout récemment S. Berry a découvert des espèces qui ne rentrent pas dans les cadres proposés ; il a de plus considéré comme des formes jeunes plusieurs des espèces de Chun. Le mieux est donc de ne pas trop se presser pour faire des classifications, même provisoires ; l'expérience démontre que leur durée est par trop éphémère.

Nous allons prendre dans les propositions de Pfeffer, de Chun et de Berry, ce qui paraît le plus solide.

Si nous partons des caractères proposés par Verrill, Chun et G. Pfeffer pour la famille des *Histioteutidæ,* nous pouvons admettre que l'on y peut faire deux sections basées sur la disposition des organes lumineux ; la première comprend les trois genres et sous-genres *Stigmatoteuthis*, *Calliteuthis* et *Histioteuthis*. Ceci paraît très simple ; mais c'est en réalité beaucoup moins clair.

D'abord le genre *Meleagroteuthis* paraissait très facile à caractériser, non seulement par ses organes lumineux, mais aussi par les cartilages en dents de scie qui ornent la carène de la plupart de ses bras et de son dos ; aucun autre Céphalopode ne porte de défense semblable. Mais voici que S. Berry a découvert un *Meleagroteuthis* auquel manque ce caractère ; plus récemment encore il a décrit un autre Céphalopode qui, par certains côtés, est un *Meleagroteuthis,* notamment par des plaques cartilagineuses rudimentaires, mais qui, par d'autres côtés, est bien plus voisin des *Calliteuthis,* dans lesquels finalement il le range. Voilà donc la classification si claire en voie d'ébranlement.

Mais quand il s'agit d'incorporer dans leurs sections les diverses espèces connues se rattachant aux trois genres et sous-genres qui les composent, alors les choses deviennent de moins en moins simples. C'est ainsi que Pfeffer distribue dans quatre espèces et deux genres les espèces décrites sous le nom unique de *Calliteuthis reversa* par les auteurs précédents.

Par contre il réunit sous le seul nom de *Histioteuthis Bonelliana* (Férussac) les espèces que l'on réunissait antérieurement sous les noms de *H. Rüppelli* Verany, *H. Collinsii* Gray, *Histiopsis atlantica* Hoyle.

Notons enfin que S. Berry (1918) émet l'opinion que les *Calliteuthis Hoylei* et *C. Chuni* de Goodrich et de Pfeffer sont des jeunes d'autres espèces actuellement non identifiés à l'état adulte.

On voit donc dans quelle incertitude on se trouve. Je renvoie aux auteurs précités, si l'on veut suivre l'historique de ces variations ; il est inutile de l'entreprendre une fois de plus.

Il est intéressant de noter que dans une proportion considérable d'individus

on a noté l'asymétrie du corps, principalement de la tête, qui a un œil et les organes voisins beaucoup plus gros et plus développés que les autres. On en trouvera des exemples nouveaux plus loin. Actuellement aucune explication ne peut être donnée de ce singulier phénomène.

Il faut pourtant arriver à une solution provisoire pour l'étude des espèces d'*Histioteuthidæ* qui ont été capturées par le Prince de Monaco. Voici à quoi je me suis arrêté, sans toutefois penser que ce soit là un classement définitif.

Chun n'admet pour tous les *Histioteuthidæ* que deux genres : *Calliteuthis* et *Histioteuthis*. Il me paraît nécessaire d'en faire un troisième comme Pfeffer, pour *Meleagroteuthis*.

Une nouvelle difficulté se présentera pour la répartition des espèces se rattachant au genre *Calliteuthis*. Nous allons d'abord nous occuper de *Meleagroteuthis* avant de rechercher une solution.

Genre **Meleagroteuthis**, G. Pfeffer 1900

Meleagroteuthis Hoylei, G. Pfeffer 1900

(Pl. xi, fig. 1, 2 ; Pl. xii, fig. 1-5)

1900. *Meleagroteuthis Hoylei*, G. Pfeffer (**62**), p. 170.
1908. — — G. Pfeffer (**63**), p. 292.
1912. — — G. Pfeffer (**65**), p. 291.
1910. *Calliteuthis meleagroteuthis*, Chun (**13**), p. 170.
1912. *Meleagroteuthis Hoylei*, G. Pfeffer-Berry (**4**), p. 305.

Campagne de 1912 : Stn. 3285, profondeur 0-500^{m}. 24 août, 39° 23' N., 35° 18' 30" W. Filet Bourée en vitesse. Açores, ouest de Florès.

Cette belle espèce, si intéressante par les particularités uniques qu'elle présente a fait l'objet d'une description détaillée de G. Pfeffer ; elle a été retrouvée par Berry (1910-1912) qui a publié divers compléments, enfin j'ai donné en 1905, une description des organes lumineux de l'échantillon découvert par l'expédition hollandaise du *Siboga*.

Distribution géographique. — Les localités où jusqu'à présent cette espèce a été découverte sont : Golfe de Fonseca, côte ouest de l'Amérique Centrale (Pfeffer), Monterey bay et au large de l'île Santa Barbara (Berry) ; île Paternoster, Indes Néerlandaises (Joubin), enfin le présent exemplaire des Açores.

Chun, dans sa monographie des Œgopsides de la *Valdivia*, signale la présence de ce Céphalopode mais ne le décrit pas. Cependant il croit devoir supprimer le jeune *Meleagroteuthis* et le considère comme un sous-genre de *Calliteuthis*. Comme il ne donne aucun argument pour justifier cette transposition, je ne la considère pas comme justifiée et je maintiens le nom donné par Pfeffer d'autant plus que Chun, contrairement aux règles de la nomenclature, supprime le nom d'espèce

donné par Pfeffer sans aucune explication et transforme le nom du genre (*Meleagroteuthis*) en nom d'espèce du même animal. Avec de pareils procédés il n'y a plus de nomenclature possible.

Un fait singulier est à relever dans le mémoire de Berry. Un des caractères les plus frappants de ce Céphalopode est la présence sur les bras et sur la ligne médiane dorsale du corps de pointes dures, en dents de scie, implantées dans un solide cartilage. Aussi bien Pfeffer que moi-même, nous avons constaté leur présence ; on en trouvera un peu plus loin la description. Or Berry n'a pu constater rien de semblable dans ses échantillons. Voici ce qu'il en dit : « More difficult to understand is the fact I have been unable to identify any structures corresponding to the rows of tubercles (« Höekerreihe ») described by Pfeffer with much stress as occurring on the arms and the dorsal surface of the mantle along the median line ; but this, too, may turn out to be a juvenile character ».

Je ne puis accepter cette explication de Berry. La présence de ces organes caractéristiques dans mon individu qui a 195 millimètres de long, et leur absence dans ceux de Berry, qui ont 203 et 168 millimètres de long, montre qu'il ne s'agit pas là d'une question d'âge. Peut-être faut-il en chercher l'explication dans une relation avec le sexe, mais les échantillons n'ont pas été suffisamment étudiés à ce point de vue. Reste à envisager la question de savoir si les échantillons de Berry ont été rapportés avec raison à cette espèce. Tous les caractères indiqués et les figures sont bien en rapport avec les descriptions des auteurs ; mais l'absence des cartilages en dents de scie est tellement déconcertante que je crois devoir faire des réserves sur l'identification des échantillons décrits par Berry avec cette espèce. Il faudra attendre la capture de nouveaux individus pour obtenir la solution de ce problème.

J'ai constaté également quelques différences de détail entre les organes lumineux des individus de Berry et ceux de l'échantillon du *Siboga* dont j'ai publié la description en 1905. Je crois donc devoir compléter l'étude de ces organes ainsi que celle des cartilages en dents de scie dans l'échantillon des Açores. Il est à noter d'abord que les photophores sont très serrés sur la face ventrale du sac palléal, et qu'ils vont en se desserrant vers le dos ; ils disparaissent autour de la crête dentelée dorsale. J'en ai compté 40 en tout sur la marge de l'ouverture palléale.

A la racine des bras ventraux il y en a 12 rangées longitudinales, un peu plus haut 10, puis vers le milieu du bras 6 ; je n'ai pu voir comment ils se terminent sur la pointe des bras dont la peau est en grande partie disparue. D'un œil à l'autre il y en a 25 rangées, plus serrées autour de l'œil gauche qu'autour de l'œil droit, conséquence de l'asymétrie céphalique caractérisée de ce Céphalopode. Il n'y a aucun organe lumineux sur le siphon, ni sur les nageoires ni sur les tentacules.

On peut remarquer que l'extérieur de ces organes lumineux présente deux aspects différents. Leur partie inférieure productrice de lumière est constituée par un nodule noir, ayant la forme d'un dé à coudre, à bord échancré, appliqué

contre la peau. Chez certains de ces appareils photophores, cette partie est complètement noire ; chez d'autres il y a une tache blanche arrondie au milieu de la face noire libre du dé à coudre. Le premier type se voit surtout sur le voisinage de la ligne médiane ventrale ; le second surtout sur les côtes. Cette seconde disposition se voit aussi dans l'exemplaire décrit par S. Berry.

Les chromatophores sont disposés dans la peau autour de l'appareil lumineux à peu près comme je les ai décrits dans l'exemplaire du *Siboga* ; il faut seulement noter qu'il n'y a pas de chromatophores jaunes ; je n'en ai trouvé que de rouges, de divers tons et de diverses tailles. Il y en a toujours un ou deux beaucoup plus vifs au-dessus de la lentille et du miroir ovale. Celui-ci reste brillant et d'aspect argenté, avec, chez certains, un aspect de nacre jaune. Il est moins net et plus terne dans les photophores des bras.

Voici les mesures que j'ai relevées sur ce Céphalopode :

Longueur totale y compris les tentacules.....	195	millimètres
— — sans les tentacules.....	155	—
— dorsale du corps.....	51	—
— ventrale du corps.....	48	—
— de la tête.....	28	—
Diamètre entre les yeux.....	25	—
Longueur du 1er bras (dorsal).....	68	—
— du 2me —	70	—
— du 3me —	72	—
— du 4me bras (ventral).....	73	—
— du tentacule.....	115	—
— de la palette tentaculaire.....	16	—
— du siphon.....	15	—
Hauteur de la nageoire.....	23	—
Diamètre de la nageoire.....	32	—

L'exemplaire n'étant pas en parfait état les mesures, à quelques millimètres près pour la longueur des bras, ne sont pas absolument rigoureuses.

Je crois que la vitesse de la marche du filet a déterminé la détérioration de l'échantillon ; une grande partie de la peau manque par usure ; les nombreux organes lumineux qui y sont enchâssés se retrouvent sur les lambeaux ; ils sont bien conservés sur le sac viscéral. La pointe du bras et les ventouses ont beaucoup souffert. Cette usure de la peau a mis à nu, ce qui en montre les détails, les cartilages en dents de scie qui recouvrent les bras et l'arête dorsale du sac viscéral. Les yeux ont complètement disparu, ce qui rend imprécises les mesures relatives à la tête.

Pfeffer a noté une disposition très singulière de la tête dans l'exemplaire de cette espèce qu'il a étudié ; elle est très asymétrique, un des côtés étant beaucoup

plus développé que l'autre ; S. Berry a retrouvé ce caractère et voici comment il s'exprime à ce sujet : « Head enormous, rounded, strongly asymmetrical, deflected to the right so that its longitudinal axis shows a divergence of some 30° from that of the body ; this state apparently brought about chiefly through the extraordinary development of the left eye which includes nearly one-half of the total bulk of the head, the diameter of its lid opening more than twice that of the right ».

Dans l'exemplaire des Açores on retrouve la même asymétrie ; elle est (Pl. XII, fig. 3 et 4) bien évidente, mais cependant moins frappante parce que les orbites sont vides, les yeux ayant été arrachés. L'orbite gauche est plus grande que la droite et la portion de la tête située en dessous de cet œil descend plus bas que la partie correspondante de droite d'au moins un demi-centimètre. L'axe passant par les yeux, qui devrait être horizontal, s'incline fortement vers la gauche. Une autre particularité intéressante à noter est celle-ci : autour de l'œil droit, le plus petit, il y a une couronne de 21 organes lumineux se touchant et formant bordure ; autour de l'œil gauche, aucun ne forme bordure et on n'en distingue que quelques-uns très petits, atrophiés, épars à une distance variable du bord de la paupière. Autour de ce même œil gauche, les photophores sont rares, tandis qu'ils abondent autour de l'œil droit.

L'un des caractères les plus frappants de ce Céphalopode est la présence sur ses trois paires de bras dorsaux et sur la ligne médiane dorsale de son sac viscéral d'une rangée de tubercules en dents de scie. Ils ont été signalés par Pfeffer ; S. Berry, au contraire a constaté leur absence. Dans l'échantillon plus grand dont il est ici question, la détérioration de la peau, en grande partie enlevée, a mis à nu les plaques cartilagineuses, ce qui permet de les étudier entièrement (Pl. XII, fig. 1). Chacune d'elles consiste en une lame cartilagineuse dermique, dure, épaisse, qui sur la ligne médiane du bras s'élève en dents de scie. Les dents sont à peu près toutes semblables, cependant çà et là il y en a une plus petite intercalée entre 2 plus grandes, ailleurs 2 ou 3 dents se sont fusionnées en une plaque dentelée. Sur le bras dorsal j'ai constaté 25 dents et quelques-unes supplémentaires très petites ; sur le 2me dix-huit, sur le 3me douze, aucune sur le bras ventral. Sur la crête dorsale du sac viscéral 18 dents.

Chaque dent est aplatie latéralement, tout à fait comme les dents d'une scie ; elles sont alignées très correctement sans déviation ; elles sont de couleur jaunâtre à leur sommet, teinte qui devient de plus en plus pâle vers leur base. Cette base est entourée d'une très légère rainure qui fait comme un feston autour de la série des dents. La pointe est mousse et aplatie de haut en bas, perpendiculairement par conséquent à l'aplatissement latéral de l'ensemble de la dent. Cette pointe est très dure, mais ne constitue pas un crochet.

La dentelure du manteau est un peu différente. Les dents sont enfouies dans la bande cartilagineuse et leur sommet seul est saillant. Tandis que les dents des bras portent de petites denticulations très faibles, secondaires sur leur bord

tranchant, ici au contraire, elles sont lisses, plus irrégulières et légèrement courbées. La différence d'aspect est assez visible, bien que les dimensions soient les mêmes. Ce qui permettrait de différencier à première vue un cartilage dentelé des bras de celui du manteau, c'est que les dents brachiales sont indépendantes les unes des autres, et ne se touchent que par leur base, tandis que le cartilage palléal a bien plutôt l'aspect d'une bande continue de cartilage d'où émergent les pointes des dents.

La région péribuccale est fort compliquée. On remarque entre les bras dorsaux une petite membrane palmaire peu développée. On la retrouve encore plus petite entre les bras 1 et 2. Elle manque entre les autres bras.

La membrane péribulbaire envoie une pointe entre les deux bras dorsaux, exactement sur la ligne médiane où elle se bifurque. Entre les bras 1 et 2 il y a aussi de chaque côté une pointe médiane. Au contraire les 4 pointes angulaires ventrales se continuent avec l'arête qui porte la rangée ventrale de ces quatre bras (bras 3 et 4 encadrant les tentacules). Cela fait donc 7 pointes en tout.

Genre **Calliteuthis**, Verrill 1880

Comme il a été dit précédemment, il y a de grandes difficultés pour l'interprétation du genre *Calliteuthis*. On peut l'admettre *sensu lato*, comme Chun ou *sensu stricto* comme Pfeffer, ou bien sous une troisième forme, que j'appellerai *sensu medio*; celle-là est dérivée de celle de Chun après en avoir enlevé le genre *Meleagroteuthis*.

Si on se range à l'opinion de Pfeffer, il n'y a plus dans le genre *Calliteuthis* Verrill 1880 qu'une seule espèce : *C. Meneghinii* Verany 1851. Or Pfeffer a pensé que cette dénomination devait être substituée, pour cause de priorité, à celle de *C. reversa* Verrill, admise par la plupart des auteurs depuis Verrill. C'est l'ancien *Loligo Meneghinii* Verany 1851 ; il n'y a pas de doute que cette espèce n'appartient pas au genre *Loligo;* mais cela ne paraît pas absolument prouvé que *Loligo Meneghinii* Verany 1851 = *Calliteuthis reversa* Verrill 1880. Admettons-le tout de même pour ne pas compliquer encore la discussion.

Si on se range à l'opinion de Chun on conservera le genre *Calliteuthis* Verrill, mais on y établira un sous-genre *Stigmatoteuthis* Pfeffer, qui comprendra deux espèces : *Calliteuthis (Stigmatoteuthis) Hoylei* Goodrich, et *C. (St.) ocellata* Owen. Nous venons de dire que nous en enlevons *Meleagroteuthis* qui, pour Chun, fait le second sous-genre du genre *Calliteuthis* Verrill.

Pfeffer décrit 7 espèces dans son genre *Stigmatoteuthis*. Ne les ayant pas autrement observées que dans les mémoires des auteurs, je ne puis avoir une opinion personnelle bien arrêtée sur leur valeur. Mais je puis dire cependant que je ne suis pas seul à avoir des doutes sur leur situation actuelle et à n'être pas tenté de la considérer comme définitive. Par exemple *Histiopsis Hoylei* Goodrich est

considéré par Pfeffer comme *Stigmatoteuthis Hoylei* (Goodrich), par Chun comme *Calliteuthis (Stigmatoteuthis) Hoylei* (Goodrich), et enfin S. Berry estime que c'est un jeune d'une espèce adulte indéterminée. Il y a d'ailleurs d'autres complications à signaler pour cette espèce ; en effet Pfeffer crée une espèce nouvelle qu'il appelle *Stigmatoteuthis Chuni* qu'il considère comme synonyme de *Calliteuthis Hoylei* de Chun, qui dès lors ne serait plus le même animal que Goodrich avait nommé *Histiopsis Hoylei* et que Chun aurait baptisé *Calliteuthis Hoylei*. Je ne puis expliquer ces contradictions du même auteur que l'on trouvera aux pages 281 et 285 du gros livre de Pfeffer (**62**).

Genre **Calliteuthis**, Verrill 1880

Calliteuthis Meneghinii, (Verany) 1851

1851. *Loligo Meneghinii*, Verany (**80**), p. 98.
1880. *Calliteuthis reversa*, Verrill (**81**), p. 393.
1900. — — Joubin (**35**), p. 72.
1900. — — G. Pfeffer (**62**), p. 170.
1907. *Histioteuthis Bonelliana*, Massy (**55**), p. 381.
1909. *Calliteuthis reversa*, Russel (**69**), p. 446.
1910. — — Chun (**14**), p. 174.
1912. — *Meneghinii* G. Pfeffer (**65**), p. 250.

Campagne de 1912 : Stn. 3217, profondeur 0-1000^{m}. 8 août, 30° 45' 30" N., 25° 47' W. Filet Bourée en vitesse. Entre Madère et les Açores. — Stn. 3281, profondeur 0-4000^{m}. 24 août, 39° 25' 40" N., 35° 14' 30" W. Filet Bourée en vitesse. Açores, ouest de Florès. — Stn. 3285, profondeur 0-500^{m}. 24 août, 39° 23' N., 35° 18' 30" W. Filet Bourée en vitesse. Mêmes parages que la station précédente. — Stn. 3312, profondeur 0-3500^{m}. 1er septembre, 45° 02' N., 13° 05' W. Filet Bourée en vitesse. Au large du cap Finisterre.

Campagne de 1913 : Stn. 3473, profondeur 1332^{m}. 6 septembre, 42° 36' 30" N., 63° 36' 30" W. Chalut. Sud de la Nouvelle Écosse.

Campagne de 1914 : Stn. 3591, profondeur 0-3500^{m}. 26 juillet, 42° 18' N., 12° 08' W. Filet Bourée à fermeture. Au large des côtes du Portugal.

Le lot d'échantillons capturés à la station 3591 montre quelques particularités intéressantes. D'abord il représente les seuls Céphalopodes capturés au cours de la croisière de 1914 qui ne dura que quelques jours, ayant été écourtée par le début de la guerre. Ensuite il faut noter qu'il se compose de 11 individus de la même espèce, à peu près de même taille et de même aspect, présentant tous à un égal degré la déformation de la tête devenue asymétrique. On pouvait penser au début, quand on ne connaissait que quelques rares individus, que c'était là un accident de conservation. On peut être certain maintenant qu'il s'agit réellement d'une modification normale et générale affectant toute une moitié de la tête,

toujours la moitié gauche. Elle n'est pas moins inexplicable et, fait singulier, on la trouve dans tous les genres de la famille des *Histioteuthidæ*. Il serait intéressant de rechercher dans les collections les échantillons étudiés par les anciens auteurs et de vérifier si cette asymétrie n'a point passé inaperçue.

Tous ces *Calliteuthis Meneghinii* de la station 3591 mesurent de 80 à 135 millimètres de long, tentacules compris. Ils sont donc de tailles assez différentes, mais on doit remarquer que l'état d'extension ou de contraction des tentacules amène des différences importantes dans le chiffre total de la longueur, alors qu'en réalité le corps proprement dit varie beaucoup moins. On peut donc considérer ces Céphalopodes comme des jeunes, presque à l'état adulte, faisant partie d'une troupe nombreuse d'individus de même âge, puisque le même coup de filet en a ramené onze, très peu différents les uns des autres.

Chez tous l'œil droit est sensiblement moins gros que le gauche ; la différence est apparemment du tiers du diamètre. L'œil droit, qui est normal, est entouré d'une paupière ronde bordée de 10 à 20 organes lumineux à peu près égaux, formant comme un collier de perles dorées autour de l'orifice rond. Dans toute cette moitié de la tête, les organes lumineux sont nombreux et gros. Au contraire, du côté gauche, la paupière forme un contour irrégulier, échancré en haut, l'orifice est plus grand qu'à droite ; les organes lumineux y constituent, sur un quart à peine de leur étendue, une ligne arquée de 5 ou 6, placés en haut de l'œil, un peu en retrait du bord de la paupière. Sur les côtés de la tête, autour de la paupière, il n'y a que quelques organes petits et irrégulièrement disséminés ; sur le bord inférieur il n'y en a aucun. La peau de toute cette région de la tête est très pauvre en organes photogènes et même en chromatophores.

Sur le 3me bras, surtout à droite, on remarque vers le milieu de son arête externe, une sorte de petite membrane en demi-cercle qui forme comme une crête saillante ; elle ne se voit qu'en ce point et elle ne paraît pas être également nette chez tous les individus.

Le cercle corné des ventouses les plus grandes de la palette ne paraît pas bien solide. Il se plie si facilement que dans certains individus il est comme aplati et en forme de biscuit. Chez tous ces individus la disposition des ventouses sur la palette correspond très bien à celle que Pfeffer a figurée (fig. 13 et 14, pl. 22) ; les petites ventouses et les boutons adhésifs y sont disposés de la même façon. Ni sur les ventouses des bras, ni sur celles des tentacules on ne peut trouver de dents au cercle corné. Il n'y a donc pas lieu d'attribuer ces Céphalopodes à aucune espèce du genre *Stigmatoteuthis* de Pfeffer.

Les échantillons des autres stations sont moins intéressants.

Celui de la station 3312 n'est qu'un débris comprenant le sac viscéral et la moitié inférieure de la tête ; il mesure 65 millimètres environ. Ce devait être le plus gros échantillon de tous ; la disposition des organes lumineux est si semblable à celle des autres individus que la détermination spécifique ne me paraît pas douteuse.

Celui de la station 3281 est mutilé et présente une longueur totale de 85 millimètres. La disposition des organes lumineux en 3 rangées sur les bras ventraux et deux sur les bras latéraux correspond bien au *Calliteuthis reversa* de Chun ; mais on distingue péniblement sur le bord externe du cercle corné des ventouses brachiales des denticulations extrêmement petites qui dépendent peut-être des organes cornés accessoires dont parle Pfeffer, mais qui ne paraissent pas avoir la valeur de dents comparables à celles des *Stigmatoteuthis*. Comme l'a fait remarquer Berry pour une seule espèce, il est fort possible que ces minimes denticulations soient variables d'un individu à l'autre et par conséquent sans valeur spécifique.

Dans l'exemplaire de la station 3285 on constate l'asymétrie habituelle. Mais sur cet animal de 125 millimètres, l'asymétrie intéresse non seulement la moitié gauche de la tête, mais elle s'étend aussi sur les bras correspondants où il y a beaucoup moins d'organes photogènes que sur les bras droits symétriques. Parmi les organes lumineux palléaux ventraux on en trouve disséminés entre les rangées de gros, alternant, des petits de différentes tailles, en voie de développement.

Sur l'exemplaire de la station 3217, qui a 73 millimètres de long (sans les tentacules qui sont absents), on remarque le petit nombre d'organes lumineux. Cela montre un stade intéressant dans la suite de leurs apparitions. Sur le bord palléal ventral il y a une série marginale continue, faisant les trois quarts du tour de l'orifice palléal ; en dessous une rangée d'une dizaine d'organes à peu près aussi gros, puis une autre alternante comprenant moins d'organes et plus petits ; on en trouve ainsi cinq successives de plus en plus courtes à éléments de plus en plus petits entre la marge palléale et la pointe caudale. Cette disposition est intéressante à signaler dans une série d'embryons et de jeunes.

Enfin l'exemplaire de la station 3473, des côtes de la Nouvelle Écosse présente sur les bras des ventouses à dents tellement faibles que sur nombre d'entre elles il est impossible de les distinguer. Il a 170 millimètres de long, les tentacules compris, dont les ventouses présentent des denticulations excessivement petites. Autour de l'œil droit il y a un cercle de 20 organes lumineux.

Calliteuthis, sp. juv.

Campagne de 1911 : Stn. 3064, profondeur 0-2700^{m}. 21 juillet, 38° 03' 30" N., 4° 46' 45" E. Filet Bourée en vitesse. Méditerranée ; sud-est de Minorque.

Ce jeune échantillon est assez bien conservé ; mais les caractères spécifiques ne sont pas encore assez nets pour savoir s'il appartient à *C. Meneghinii* ou à *C. Verrilli*. Je crois plutôt à *C. Meneghinii*, par suite de la structure des ventouses brachiales.

Calliteuthis ?

Campagne de 1912 : Stn. 3312, profondeur 0-3500m. 1er septembre, 45° 02' N., 13° 05' W. Filet Bourée en vitesse.

Fragment de peau prélevé sur un céphalopode incomplet qui est probablement un *Calliteuthis*, autant qu'on peut en juger par la forme des organes lumineux.

Sous-genre Stigmatoteuthis, G. Pfeffer 1900

Calliteuthis (Stigmatoteuthis) Verrilli, G. Pfeffer 1912

1881. *Calliteuthis reversa*, Verrill (**83**), p. 295.
1884. — — Verrill (**85**), p. 243.
1912. *Stigmatoteuthis Verrilli*, G. Pfeffer (**65**), p. 285.

Campagne de 1913 : Stn. 3360, profondeur 0-3500m. 24 juillet, 47° 06' 30" N., 8° 11' W. Filet Bourée en vitesse. Au large du Golfe de Gascogne. — Stn. 3412, profondeur 5270m. 9 août, 39° 59' N., 56° 20' W. Chalut. Fosse Sigsbee, sud-ouest de la Nouvelle Écosse. — Stn. 3414, profondeur 0-4000m. 10 août, 40° 15' N., 56° 25' W. Filet Bourée en vitesse. Mêmes parages que ci-dessus. — Stn. 3447, profondeur 0-1100m. 27 août, 43° 13' N., 60° 11' W. Filet Bourée en vitesse. Sud de l'île du Cap Breton. — Stn. 3452, profondeur 0-2500m. 28 août, 43° 26' N., 59° 03' W. Filet Bourée en vitesse. Mêmes parages que la précédente station. — Stn. 3453, profondeur 0-1000m. Même localité. Filet Bourée en vitesse.

Le sous-genre *Stigmatoteuthis*, créé par G. Pfeffer pour grouper les espèces du genre *Calliteuthis* ayant les ventouses pourvues de dents, ne me paraît avoir qu'une valeur très restreinte. Il laisse seulement dans le genre *Calliteuthis* ancien le *C. Meneghinii* (ex *reversa*) et réunit toutes les autres espèces sous ce nouveau nom. Comme je l'ai déjà dit, j'estime que les caractères tirés de la denticulation de la ventouse sont de très faible valeur, car les dents sont toujours excessivement petites et si variables qu'on peut les considérer comme changeant avec l'âge de l'animal. On pourrait donc, dans l'état actuel des choses laisser les espèces de Pfeffer dans le genre *Calliteuthis* pris dans son acception ancienne. Je ne suis pas assez documenté pour trancher la question, n'ayant pas en main d'échantillon de toutes les espèces. Il me paraît d'ailleurs que Chun et Pfeffer ont basé leurs dénominations nouvelles sur le texte de leurs prédécesseurs et non sur l'examen d'échantillons nouveaux. Je me décide donc pour cette solution provisoire de Pfeffer, faute de mieux, en attendant que de nouveaux documents déterminent l'établissement d'une autre classification.

Pfeffer a enlevé son *Stigmatoteuthis Verrilli* du *Calliteuthis reversa* Verrill. Ce dernier auteur, dans plusieurs publications, avait donné ce nom à plusieurs Céphalopodes qui se ressemblent beaucoup. Pfeffer a repris ces mémoires et

considéré l'un des *C. reversa* de Verrill comme différant assez du type antérieurement défini pour mériter d'en être détaché ; c'est ainsi que le *Calliteuthis reversa* Verrill 1881 et 1884 devient *Stigmatoteuthis Verrilli* Pfeffer.

Le *C. (St.) Verrilli* est réellement différent ; il a les tentacules plus grêles, plus longs, très aplatis. Les ventouses portent une denticulation petite mais nette.

Les deux nageoires se réunissent sur la ligne médiane en arrière de la pointe du corps en une lame charnue qui dépasse nettement cette pointe. Dans *C. reversa* la pointe du corps fait une petite saillie pointue entre les deux nageoires qui arrivent au contact mais ne la dépassent pas.

Avec ces caractères qui ne sont pas très importants, on peut cependant reconnaître assez facilement cette espèce.

Le lot de ces Céphalopodes comprend 19 exemplaires, en grande partie en bon état. En y comprenant les tentacules, j'ai relevé les mesures suivantes : 95 à 142 millimètres sur 9 échantillons. Sur ceux qui manquent de tentacules 40 à 100 millimètres sur 10 échantillons.

La proportion des tentacules est assez variable, la taille de ces animaux est moins différente que le chiffre de leur longueur totale le ferait supposer.

Chez tous ces animaux, j'ai constaté l'asymétrie céphalique dont il a été question plus haut. Autour de l'œil droit, plus petit et d'apparence normale, il y a un cercle de 18 à 20 organes photogènes.

Sur l'échantillon unique de la station 3452, j'ai constaté un détail intéressant concernant les appareils lumineux palléaux. La plupart d'entre eux sont situés sur la face ventrale, quelques-uns sont cependant sur la face dorsale. Dans tous ces organes il y a une lentille convexe supérieure dirigée vers la pointe du bras et une lentille circulaire, perpendiculaire à la première, dans le plan de la peau. Elle est enchâssée dans un cadre pigmenté noir ; sur le dos cette lentille est elliptique, beaucoup plus grande que sa congénère ventrale, et entourée d'un cadre pigmenté si étroit qu'il paraît à peine comme un tout petit liseré.

Au-dessus du siphon, sur le bord inférieur de la tête, il y a une ligne horizontale de gros organes lumineux. L'un d'eux, le médium, est placé juste entre les deux ligaments qui rattachent le siphon à la tête ; à droite vers l'œil droit, le plus petit, il y a 5 ou 6 organes photogènes ; à gauche il n'y en a que 2 ou 3 qui n'arrivent pas à rejoindre l'œil, qui est gros, à paupière irrégulière, ne renfermant que des organes photogènes disséminés sans ordre et en petit nombre.

La palette tentaculaire porte des ventouses dispersées ainsi que Verrill les a décrites ; elles ont de très petites denticulations courtes, pointues, en grand nombre, mais quelquefois si petites qu'on peut se demander si réellement elles existent. Ce caractère est donc assez variable, au moins quant à la taille de ces dents, il n'est pas étonnant qu'il ait passé inaperçu.

Les ventouses du bras, globuleuses, portent aussi des dents mais elles sont aussi variables dans leurs dimensions. Ce sont des dents crénelées, excessivement

basses, n'ayant que la moitié du cercle corné. Dans certains échantillons elles étaient si basses, séparées les unes des autres par de si faibles échancrures que je me suis à plusieurs reprises demandé si réellement elles existaient. Voilà donc le caractère distinctif entre *C. Meneghinii* et *C. Verrilli* sujet à des variations qui atténuent singulièrement l'importance de sa valeur spécifique.

Dans tous ces échantillons la nageoire est, comme il a été dit, longuement étendue au delà de la pointe postérieure du corps ; on distingue nettement la terminaison du gladius sous la peau, entre ces deux nageoires.

De l'un des exemplaires de la station 3414 j'ai pu enlever le gladius intact. C'était un gros individu qui devait dépasser 140 millimètres.

Genre **Histioteuthis,** d'Orbigny 1839

Histioteuthis bonelliana, Férussac 1835

1835. *Cranchia Bonelliana,* Férussac (**18**), Mag. de Zool. v.
1839. *Histioteuthis Bonelliana,* Férussac et d'Orbigny (**60**), p. 327.
1851. — *Rüpellii,* Verany (**80**), p. 114.
1879. — *Collinsii,* Verrill (**83**), p. 241 du Journ., 1879.
1885. *Histiopsis Atlantica,* Hoyle (**23**), p. 201.
1886. — — Hoyle (**24**), Chall., p. 180.
1910. *Histioteuthis Rüppelli,* Chun (**14**), p. 147.
1912. — *Bonelliana,* Pfeffer (**65**), p. 297.

Campagne de 1912 : Stn. 3279, profondeur 0-3000^{m}. 23 août, 38° 55' N., 34° 07' 30" W. Filet Bourée en vitesse. Açores, région à l'est de l'île Florès. — Stn. 3281, profondeur 0-4000^{m}. 24 août, 39° 25' 40" N., 35° 14' 30" W. Filet Bourée en vitesse. Mêmes parages que la précédente station. — Stn. 3284, profondeur 0-1000^{m}. 24 août, 39° 19' N., 35° 24' 30" W. Filet Bourée en vitesse. Mêmes parages que les deux stations précédentes. — Stn. 3285, profondeur 0-500^{m}. 24 août, 39° 23' N., 35° 18' 30" W. Filet Bourée en vitesse. Mêmes parages que les trois stations précédentes.

Famille GONATIDÆ, Hoyle 1886

Genre **Gonatus,** Gray 1849

Gonatus Fabricii, (Lichtenstein) 1818

1818. *Sepia loligo,* Fabricius (**18**), p. 358.
1818. *Onychoteuthis Fabricii,* (Lichtenstein) (**52**), p. 13.
1843. — *amoena,* Möller (**56**), p. 3.
1849. *Owenia megalops,* Prosch (**66**), pl. 1, fig. 7.
1880. *Lestoteuthis Kamtschatica,* Verrill (**83**), p. 251.
1881. *Gonatus Fabricii,* Steenstrup (**75**), p. 9.
1881. *Cheloteuthis rapax,* Verrill (**83**), p. 293.

1881. *Lestoteuthis Fabricii*, Verrill (**83**), p. 291.
1886. *Gonatus Fabricii*, Hoyle (**25**), p. 41.
1898. — *antarcticus*, Lönnberg (**54**), p. 51.
1912. — *Fabricii*, G. Pfeffer (**65**), p. 230.

Campagne de 1912 : Stn. 3318, profondeur 0-4500^{m}. 2 septembre, 46° 14' 30" N., 10° 10' 30" W. Filet Bourée en vitesse. Au large du milieu du Golfe de Gascogne.

Campagne de 1913 : Stn. 3453, profondeur 0-1000^{m}. 28 août, 43° 26' N., 59° 03' W. Filet Bourée en vitesse. Sud-est de l'île de Sable (Nouvelle Écosse).

L'individu de la station 3318 est en très mauvais état ; il ne reste que la tête et la moitié du corps, sans peau. Il pouvait mesurer 200 à 220 millimètres de longueur totale, y compris les tentacules.

A la station 3453 ont été pris deux individus ; l'un a 120 millim., l'autre 85 de longueur totale. Ils sont tous deux entièrement privés de leur peau.

Distribution géographique. — Localités diverses de l'Atlantique polaire, Kamtschatka, côte nord des États-Unis, détroit de Magellan, cap de Bonne Espérance, Méditerranée, golfe de Gascogne, Japon.

Famille BENTHOTEUTHIDÆ, G. Pfeffer 1912

Genre **Benthoteuthis,** Verrill 1885

Benthoteuthis megalops, Verrill 1885

1885. *Benthoteuthis megalops*, Verrill (**86**), p. 402.
1885. *Bathyteuthis abyssicola*, Hoyle (**23**), vol. I, p. 272.
1900. — — G. Pfeffer (**62**), p. 73.
1910. *Benthoteuthis megalops*, Chun (**14**), p. 185.
1912. — — G. Pfeffer (**65**), p. 325.

Campagne de 1911 : Stn. 3131, profondeur 0-3500^{m}. 16 août, 35° 09' N., 21° 21' W. Filet Bourée en vitesse. Açores.

Campagne de 1912 : Stn. 3202, profondeur 0-3000^{m}. 5 août, 31° 45' N., 20° 17' W. Filet Bourée en vitesse. Près de Madère.

Un jeune individu, ayant environ 70 millimètres de longueur totale, y compris les tentacules, en très mauvais état.

L'échantillon de la station 3131 est à peu près intact, sauf qu'il a perdu un tentacule. Sa longueur totale est de 135 millimètres y compris le tentacule qui a lui-même 88 millimètres. Le corps avec les bras a 55 millimètres. Il présente bien la couleur rouge brique avec la tête plus foncée qui a été représentée par Chun. Mais on n'y trouve pas les petites perles blanches placées par cet auteur à la base des bras ; elles sont remplacées par un amas un peu plus foncé de chromatophores sombres.

Distribution géographique. — Atlantique nord américain, courant de Benguela,

courant équatorial nord de l'Océan Indien, Méditerranée, îles Marion et Crozet, cap Mala, Açores, Madère.

Genre **Tracheloteuthis,** Steenstrup 1882

Tracheloteuthis Riisei, Steenstrup 1882

1882. *Tracheloteuthis Riisei*, Steenstrup (**76**), p. 294.
1882. — *Behnii*, Steenstrup (**76**), p. 294.
1884. *Entomopsis Velaini*, Rochebrune (**67**), p. 21.
1884. — *Clouei*, Rochebrune (**67**), p. 21.
1884. *Verrilliola gracilis*, G. Pfeffer (**61**), p. 22.
1884. — *nympha*, G. Pfeffer (**61**), p. 23.
1910. *Brachioteuthis Riisei*, Chun (**14**), p. 8.
1912. *Tracheloteuthis Riisei*. G. Pfeffer (**65**), p. 355.

Campagne de 1912 : Stn. 3202, profondeur 0-3000m. 5 août, 31° 45' N., 20° 17' W. Filet Bourée en vitesse. Près de Madère.

Ce petit échantillon, de 3 centimètres de longueur totale est en très mauvais état, sans nageoires, la tête séparée du corps. Il est cependant reconnaissable à ses bras qui sont identiques à ceux que G. Pfeffer a représentés dans les fig. 1 et 2 de sa planche 16.

Campagne de 1913 : Stn. 3439, profondeur 0-1000m. 26 août, 42° 44' N., 62° 56' W. Filet Bourée en vitesse. Sud d'Halifax. Trois individus entiers et deux têtes séparées. Les trois premiers sont en bon état et complets. Ils répondent bien au type de l'espèce et ne présentent pas de particularités notables ; on remarque cependant une pigmentation dorée très accentuée de l'iris. — Stn. 3453, profondeur 0-1000m. 28 août, 43° 26' N., 59° 03' W. Filet Bourée en vitesse. Parages sud de l'île du Cap Breton.

Ce second échantillon est en meilleur état que le précédent de la Stn. 3202, cependant il a perdu sa nageoire. Il correspond à la fig. 5 de la planche 26 de G. Pfeffer. Ses tentacules sont identiques à ceux que décrit cet auteur.

Distribution géographique. — Atlantique nord, Portugal, Maroc, Méditerranée, Atlantique extrême sud, Zanzibar, île Saint-Paul, Pacifique équatorial, Chili, Terre de Feu.

Famille OMMATOSTREPHIDÆ, Steenstrup 1861

Genre **Ommatostrephes,** d'Orbigny 1835

Ommatostrephes sagittatus, (Lamarck) 1799

Campagne de 1912 : Stn. 3213, profondeur 0-500m. 7 août, 30° 45' 40" N., 25° 47' W. Filet Bourée en vitesse. Pêche de nuit, parages de Madère. Un échantillon de 20 centimètres environ de longueur totale, sans trace d'hectocotyle, mauvais

état. — Stn. 3279, profondeur 0-3000m. 23 août, 38° 55' N., 34° 07' 30" W. Filet Bourée en vitesse. Açores. Un échantillon en bon état ayant environ 5 centimètres de longueur totale. — Stn. 3284, profondeur 0-1000m. 24 août, 39° 19' N., 35° 24' 30" W. Filet Bourée en vitesse. Pêche de nuit. Açores. Un échantillon de 27 centimètres de longueur totale, sans hectocotylisation ; en assez mauvais état.

Distribution géographique. — Atlantique nord européen, Océan polaire arctique, Méditerranée, Madère, Açores. S. Berry (Rew. Cep. N. W. AM. p. 294) annonce que 3 exemplaires ont été trouvés dans les eaux de Victoria (British Columbia) par Dawson. Il considère cette espèce comme correspondant à la sous-espèce *Sloanei* (= *pacificus* Steenstrup) qui abonde au Japon.

Genre **Illex**, Steenstrup 1880

Illex illecebrosus, (Lesueur) 1821

1821. *Loligo illecebrosa*, Lesueur (**51**), p. 25.
1837. — *Coindetii*, Verany (**78**), p. 94.
1839. *Ommastrephes sagittatus*, Férussac et d'Orbigny (**60**), p. 345.
1851. *Loligo sagittata*, Verany (**80**), p. 110.
1880. *Illex illecebrosus*, Steenstrup (**74**), p. 82.
1880. — *coindetii*, Steenstrup (**74**), p. 83.
1900. — *illecebrosus*, G. Pfeffer (**63**), p. 179.
1912. — — *illecebrosus*, G. Pfeffer (**65**), p. 405.
1912. — — *Coindetii*, G. Pfeffer (**65**), p. 393.

Cette liste de synonymes n'est qu'un court aperçu des principales dénominations sous lesquelles ce Céphalopode a été désigné. Il reste beaucoup d'autres auteurs qui l'ont fait osciller entre les 3 espèces *Coindeti*, *illecebrosus*, *sagittatus*.

Campagne de 1913 : Stn. 3452, profondeur 0-2500m. 28 août, 43° 26' N., 59° 03' W. Filet Bourée en vitesse. Côte orientale des États-Unis.

Il a été capturé de cette espèce quatre exemplaires en bon état ; deux ont 39 centimètres de longueur totale y compris les tentacules ; le troisième a 41 centimètres et le quatrième 42 centimètres.

G. Pfeffer a réparti les nombreux exemplaires signalés par les auteurs en deux variétés qu'il appelle *Illex illecebrosus illecebrosus* pour l'américaine et *Illex illecebrosus Coindeti* pour l'européenne. Il y aurait lieu de vérifier si les espèces sommairement décrites et figurées par les anciens auteurs se rapportent bien à cette espèce ; mais cependant, cette subdivision en deux variétés géographiques me paraît justifiée ; il serait plus correct d'écrire les noms de ces Céphalopodes de la manière suivante : *Illex illecebrosus* (Lesueur) var. *illecebrosus* G. Pfeffer et *Illex illecebrosus* (Lesueur) var. *Coindeti* G. Pfeffer.

Les échantillons que j'ai examinés correspondent bien à la description qu'en a donnée G. Pfeffer pour la variété américaine. Aucun d'eux ne présentait de modification des bras dorsaux pour l'hectocotylisation.

Distribution géographique. — Côtes européennes de l'Atlantique tempéré, Méditerranée, côte Atlantique des États-Unis et du Brésil.

Genre **Stenoteuthis,** Verrill 1880

Stenoteuthis Bartrami, Lesueur 1821

1821. *Loligo Bartrami*, Lesueur (**51**), p. 90.
1835. *Omastrephes Bartrami*, Férussac et d'Orbigny (**60**), p. 55.
1880. *Stenoteuthis pteropus*, Verrill (**83**), p. 228.
1900. — *Bartrami*, G. Pfeffer (**62**), p. 180.
1912. — — G. Pfeffer (**65**), p. 465.

Campagne de 1911 : Stn. 3126, surface. 14 août, 32° 34' 45" N., 17° 05' 30" W. Ile Grande Déserte, près de Madère.

Échantillons capturés au haveneau sous le projecteur électrique.

Un échantillon de 29 centimètres ; un autre de 32 centimètres ; un troisième de 28 centimètres pris à la foëne.

Ces trois céphalopodes sont en bon état et ne présentent pas de modification des bras pour un hectocotyle.

Distribution géographique. — Tout l'Atlantique. Quelques points du Pacifique, Méditerranée, îles Marshall, Fiji, mer de Behring.

Stenoteuthis pteropus, (Steenstrup) 1855

1855. *Ommatostrephes pteropus*, Steenstrup (**71**), p. 200.
1880. *Stenoteuthis megaptera*, Verrill (**84**), p. 223.
1900. — *pteropus*, Pfeffer (**62**), p. 181.
1912. — — Pfeffer (**65**), p. 490.

Campagne de 1911 : Stn. 3126, surface. 14 août, 32° 35' 45" N., 17° 05' 30" W. Ile Grande Déserte, près de Madère.

Un gros échantillon capturé à la foëne sous le fanal électrique.

Distribution géographique. — Atlantique nord européen et américain, Méditerranée, Océan Indien, Antilles.

Genre **Rhynchoteuthion,** G. Pfeffer 1908

1903. *Rynchoteuthis*, Chun (**9**), p. 716.
1908. — Pfeffer (**63**), p. 88.

Campagne de 1910 : Stn. 3053, surface. 13 septembre, 37° 20' N., 0° 07' W. Filet fin étroit. Sud-ouest des Baléares.

Campagne de 1911 : Stn. 3097, surface. 1er août, 30° 40' N., 34° 15' W. Filet fin étroit. Près de la Grande Salvage.

Campagne de 1913 : Stn. 3383, surface. 4 août, 38° 40' N., 34° 15' W. Filet fin étroit, vitesse 10 nœuds, de 19 h. à 19 h. 30. Açores.

Dans l'état actuel de nos connaissances on sait seulement que ce genre *Rhynchoteuthion* n'est qu'une forme larvaire des *Ommatostrephidæ*. Mais on ne peut encore dire si tous les membres de cette famille passent par ce stade, ni à quelles espèces adultes appartiennent les individus observés.

Le premier nom donné par Chun en 1903 fut *Rhynchoteuthis*; G. Pfeffer en 1908 le modifia en *Rynchoteuthion*, le premier étant déjà utilisé pour un genre de Céphalopode fossile.

L'échantillon de 1911 est en mauvais état et tellement contracté, que toute la tête est enfoncée dans le manteau, ne laissant dépasser que les deux bras soudés. Il correspond au stade représenté par Chun dans la fig. 8 de sa planche 28.

Les échantillons de 1910 et 1913 sont à peu près semblables comme taille, mais ils ont les bras ventraux plus longs que ceux de l'individu de 1911. Ils correspondent aux figures 6 et 7 de la planche 28 de Chun.

Famille CHIROTEUTHIDÆ, Gray 1849

La constitution de cette famille a subi des transformations variées à mesure que les découvertes d'espèces nouvelles et de formes larvaires se sont multipliées. Il en résulte des confusions et des incertitudes nombreuses et des complications inextricables au point de vue de la nomenclature.

G. Pfeffer a essayé en 1912 de mettre de l'ordre dans ce chaos et il est arrivé à un premier résultat. Je crois devoir suivre la première partie de sa classification, mais modifier profondément la seconde.

Il divise les *Chiroteuthidæ* en deux grandes sections selon qu'ils ont 4 rangées de ventouses sur la palette tentaculaire ou, au contraire, plus de 4 rangées. C'est le caractère le plus saillant ; je laisse de côté les autres, notamment ceux qui se rapportent aux organes lumineux.

La première section, à 4 rangées de ventouses est celle des *Chiroteuthinæ*, l'autre est celle des *Mastigoteuthinæ*. Laissons cette dernière de côté pour le moment.

Dans les *Chiroteuthinæ* G. Pfeffer ne place que le genre *Chiroteuthis* d'Orbigny 1839. Mais il le décompose en deux sections. La première comprend les formes larvaires ou immatures qui constituent les genres *Doratopsis* et *Planctoteuthis* anciens, et la seconde les formes adultes, où il place les sous-genres *Chiridioteuthis*, *Chirothauma* et *Chiroteuthis* sensu stricto.

Cette première division me paraît très critiquable. Ou bien les *Doratopsis* et *Planctoteuthis* sont des larves, et alors il n'y a pas lieu de leur conserver un nom spécial, ou bien ce sont des adultes et alors il n'y a pas lieu de les placer dans le genre *Chiroteuthis* dont elles diffèrent beaucoup, et il faut leur conserver leur nom particulier.

Pfeffer s'est rangé à l'idée, qui d'ailleurs est la plus vraisemblable, que les *Doratopsis* et *Planctoteuthis* sont des larves de *Chiroteuthis*. Je la crois juste et je m'y rallie. Mais alors il faut supprimer complètement ces noms de genre doubles, garder seulement celui qui a la priorité, et faire tomber l'autre en synonymie. Il ne faut pas alors écrire, comme Pfeffer, le nom de *Doratopsis vermicularis* Rüppell de la manière suivante : *Chiroteuthis (Doratopsis) vermicularis* Rüppell. C'est l'un ou l'autre nom, mais ce n'est pas les deux. Il faut, selon moi, écrire *Chiroteuthis vermicularis* (Rüppell) et, dans la synonymie, inscrire *Doratopsis vermicularis* Rüppell en indiquant que c'est le jeune.

Un autre point critiquable me paraît celui-ci : Pfeffer a considéré le genre *Chiroteuthis* sous deux formes; l'un, sensu lato, l'autre sensu stricto; de sorte que nous avons un grand genre *Chiroteuthis* comprenant trois sous-genres, dont l'un est le petit sous-genre *Chiroteuthis*. Il est alors amené à écrire pour le *Chiroteuthis Veranyi* Férussac 1835 : *Chiroteuthis (Chiroteuthis* s. str.*) Veranyi* Férussac. C'est déjà un accroc sérieux à la nomenclature binominale.

Mais il va encore plus loin. Il considère que ce *Ch. Veranyi* a deux variétés, l'une européenne, l'autre américaine. L'européenne est le *Ch. Veranyi* proprement dit, l'américaine est le *Ch. lacertosa* de Verrill et alors il qualifie ainsi la première *Chiroteuthis (Chiroteuthis* s. str.*) Veranyi Veranyi* Férussac 1835 et la seconde *Chiroteuthis (Chiroteuthis* s. str.*) Veranyi lacertosa* Verrill 1881. Nous voilà encore plus loin de l'écriture binominale. Si l'on voulait pousser les choses jusqu'au bout, ce que d'ailleurs Pfeffer n'a pas fait, on arriverait à ceci. Un certain genre *Leptoteuthis* de Verrill est probablement le jeune de son *Chiroteuthis lacertosa*; pour continuer la nomenclature comme il vient d'être exposé pour *Doratopsis* il faudrait écrire : *Chiroteuthis (Chiroteuthis* s. str.*) Leptoteuthis Veranyi lacertosa* Verrill. On ne peut pas dire que cette méthode simplifie et éclaircit la question.

En résumé, je crois que l'on doit supprimer les genres *Doratopsis*, *Planctoteuthis*, *Leptoteuthis* puisqu'ils sont des jeunes de *Chiroteuthis;* ils doivent complètement tomber en synonymie. Les deux sous-genres *Chirothauma* Chun et *Chiridioteuthis* Pfeffer n'ont que la valeur d'espèces du genre *Chiroteuthis* d'Orbigny. Enfin le *Chiroteuthis Veranyi* Férussac est bien assez différent du *Chiroteuthis lacertosa* Verrill pour que les deux espèces soient maintenues séparées.

De ce qui précède, il résulte que la composition de la sous-famille des *Chiroteuthinæ* Pfeffer devra comprendre les espèces suivantes :

Genre **Chiroteuthis,** d'Orbigny

1835. *Chiroteuthis Veranyi,* (Férussac), formes adultes.
1912. — *Portieri,* Joubin, formes adultes.
1881. — *lacertosa,* Verrill, formes adultes.
1894. — *Picteti,* Joubin.
1896. — *macrosoma,* Goodrich.

1896. — *pellucida*, Goodrich.
— *vermicularis*, Rüppell, formes larvaires.
1908. — *sagitta*, Chun, formes larvaires.
— *Richardi*, Joubin, formes larvaires.
1908. — *exophthalmica*, Chun, formes larvaires.
1908. — *lippula*, Chun, formes larvaires.
1912. — *planctonica*, Pfeffer, 1912.
1884. — *diaphana*, Verrill, 1884.

Il va sans dire que les larves sont destinées à disparaître de cette liste, soit qu'elles se rattachent à des adultes déjà connus ou qu'elles soient les jeunes d'adultes encore à découvrir. Dans le premier cas, elles tomberont complètement en synoymie, dans le second leur nom spécifique restera dans le genre *Chiroteuthis* et ce sera l'adulte qui prendra le nom spécifique de la larve.

Sous-famille Chiroteuthinæ, G. Pfeffer 1912

Genre **Chiroteuthis**, d'Orbigny

Chiroteuthis Portieri, Joubin 1912

(Pl. xiii, fig. 4-11)

1912. *Chiroteuthis Portieri*, Joubin (**40**), C. R. p. 395.
1916. — — Joubin (**42**), n° 317.

Campagne de 1911 : Stn. 3100, profondeur 0-3500^{m}. 2 août, 29° 03' N., 16° 08' 30" W. Filet Bourée en vitesse. Parages des îles Salvage.

Ce Céphalopode est malheureusement en très mauvais état, aussi la description est-elle fort incomplète. Cependant, en raison des caractères très spéciaux qu'il présente encore et des différences importantes qui l'éloignent des autres espèces actuellement décrites dans les *Chiroteuthidæ*, je crois devoir en faire une espèce nouvelle que je dédie au Professeur Portier, de l'Institut Océanographique.

J'ai donné une indication préliminaire sur ce Céphalopode dans une note à l'Académie des Sciences en 1912 (**40**) et une description plus complète dans le Bulletin de l'Institut Océanographique (**42**) n° 317 en 1916.

L'animal est caractérisé dans son ensemble par l'extrême gracilité de ses huit bras dont deux sont très longs. Cette disposition contraste avec ce que l'on voit habituellement chez les *Chiroteuthis* et donne à l'animal une physionomie très spéciale. Le corps est allongé, étroit dans sa partie céphalique, un peu renflé dans la région abdominale. La nageoire est soudée à la peau terminale de l'abdomen et présente la disposition normale des *Chiroteuthis*.

Les deux yeux ainsi que le bulbe buccal étaient sortis de leurs cavités. Les ventouses, exceptionnellement petites et analogues à celles des *Mastigoteuthinæ*, sont réparties en très grand nombre sur les bras. Bien que les tentacules manquent

complètement, l'animal a cependant conservé l'apparence générale caractéristique des *Chiroteuthis*; l'étude des détails confirme cette première impression. Ce qui le fait différer surtout des espèces déjà connues, c'est l'absence des gros bras qui, ici, sont aussi grêles que les autres.

La tête est étroite et très allongée; un étranglement peu marqué la sépare de la couronne brachiale; celle-ci est peu développée en raison de la gracilité des bras. La planche représente très exactement cette disposition; elle indique aussi une déformation due au mauvais état de l'échantillon. On y remarque en effet une torsion qui a rejeté l'ensemble des bras vers la gauche; cela a repoussé les deux bras courts d'un rang et produit un sillon partant entre les deux yeux et aboutissant à la couronne brachiale à gauche, alors qu'il devrait être dans le plan sagittal. Il est facile de remettre les choses en place en repoussant les deux bras courts à droite et à gauche du plan sagittal.

Toute la tête est à demi-transparente et laisse soupçonner les organes internes, notamment les ganglions nerveux. L'ensemble céphalique, depuis le niveau du bulbe buccal jusqu'à la marge ventrale de l'orifice palléal, a environ 4 centimètres.

Le siphon est très adhérent à la tête et son tube terminal seul est fortement recourbé et libre; ses piliers latéraux sont longs; on distingue, sous l'ouverture inférieure, la partie canaliculaire du canal du noir. Aux angles inférieurs se trouve, de chaque côté, leur fossette adhésive cartilagineuse ovoïde dont il sera question plus loin. Je n'ai pu distinguer de valvule dans le siphon. L'ensemble de cet organe est faible, mou, à parois minces et donne l'impression d'avoir appartenu à un animal médiocre nageur, ce qui d'ailleurs correspond bien au développement de la nageoire caudale.

Il est impossible de rien dire des yeux qui sont vidés, exorbités et flasques. Je n'y ai vu aucune trace d'organes lumineux sur l'enveloppe du globe ou sur la peau du voisinage.

L'organe adhésif se compose d'une paire de boutonnières placées sur le pli du siphon, de chaque côté, au-dessus du pilier; sa forme est ovoïde; l'ouverture ovale, un peu plus étroite en haut, est pourvue d'une mince crête membraneuse, ondulée, transparente, qui forme une frange aux bords latéraux et supérieur de l'orifice. En dedans l'ouverture est bordée d'un anneau blanc, opaque, nacré, de fibro-cartilage. La cavité est creusée dans un cartilage transparent, épais, faisant saillie au-dessous de l'orifice dans le pilier du siphon. L'ensemble de l'organe a 4 millimètres de hauteur, la moitié environ est occupée par l'orifice, l'autre moitié par la cavité cartilagineuse ovoïde où se loge le bouton.

Le bouton, placé sur le bord interne du manteau, a la forme d'un crochet courbé en bas, à pointe mousse, posé sur un petit support cartilagineux sensiblement rectangulaire. Il a environ 4 millimètres de long; l'ensemble de l'organe adhésif est donc petit par rapport à la dimension générale de l'animal et la solidité de la fermeture palléale qu'il produit doit être médiocre. Ceci est en rapport avec la faiblesse du siphon et de la nageoire.

Le manteau, malheureusement en assez mauvais état, est d'un blanc jaunâtre, de forme ovoïde allongée un peu renflé vers le tiers supérieur. Son orifice est un peu plus étroit que son diamètre moyen. Le bord palléal ventral est circulaire, sans sinuosités; sur le dos il forme une forte pointe remontant sur la nuque où il s'articule par un cartilage à sillons et crêtes rectilignes. Sur la face interne du bord ventral on aperçoit les deux petits crochets blancs déjà décrits.

La nageoire est relativement petite, ronde; ses deux moitiés sont séparées par la terminaison pointue de l'abdomen. Celui-ci se prolonge en un très petit tubercule entre les nageoires; mais il est déchiré et il est impossible de se rendre compte de ses proportions exactes; d'ailleurs toute cette portion du corps est macérée et si molle qu'il est difficile de trouver les relations des parties entre elles. Il est probable que ce petit tubercule médian était l'amorce d'un appendice plus développé. Sur la face dorsale les nageoires remontent légèrement de part et d'autre de la ligne médiane et s'effacent bientôt. Le bord des nageoires est mince, transparent, légèrement ondulé.

Le sac palléal laisse voir par transparence la gaine de la plume, mais il a été déchiré et il ne reste en haut qu'un tout petit bout de cette plume brune et filiforme; elle semble, à en juger par la forme du sac, avoir eu un élargissement au niveau de l'insertion supérieure des nageoires.

Les bras sont remarquables par la grande longueur des trois paires dorsale et latérales, la gracilité des 4 paires, le peu de développement de leurs muscles; ils s'atténuent peu à peu et très légèrement, à partir de la tête pour devenir filiformes dans leur partie terminale. Leur base est rattachée à la tête par une membrane brachiale rudimentaire, formant une couronne très peu saillante; ils sont donc presque complètement indépendants les uns des autres. Leur section est approximativement triangulaire; la base du triangle correspond à la face du bras partant de la bouche; le sommet du triangle forme une carène extérieure qui n'est bien marquée que dans la partie basilaire du bras; elle se perd bientôt. La face interne des bras, dans leur tiers inférieur et surtout autour de la bouche, est pigmentée en rouge pourpre. Cette teinte s'atténue à mesure que l'on s'éloigne de la bouche.

Tous ces bras sont usés, leur pointe extrême manque sur une plus ou moins grande longueur, et quelquefois elle est réduite à la partie musculaire. Je n'ai trouvé aucune trace d'organes lumineux sur ces bras.

Les bras ventraux, 4me paire, n'ont que, l'un 76, l'autre 68 millimètres; ils sont donc beaucoup plus courts que les autres; leur section est aussi plus nettement triangulaire; la base est plus vivement colorée, même en dehors, que celle des autres bras. Le premier centimètre ne porte pas de ventouses, puis elles commencent, d'abord espacées, alternant à droite et à gauche, plantées sur les deux bords qui limitent la face orale du bras; puis elles sont plus serrées. Vers le tiers de la longueur deux lignes nouvelles de ventouses viennent s'intercaler entre les deux autres, par conséquent sur la face orale des bras; cela fait donc 4 lignes de

ventouses. Vers le milieu deux nouvelles lignes apparaissent ; cela en fait donc alors six. Elles sont très serrées les unes contre les autres, et il est très difficile de se rendre compte de leur ordre d'implantation ; elles forment d'abord six rangées parallèles longitudinales, mais comme elles ne sont pas au même niveau elles donnent en outre l'apparence d'une disposition par rangées transversales obliques de six ventouses chacune. Pour se rendre compte de cette double symétrie, il faut examiner la face orale plane du bras avec grande attention, car ces ventouses sont excessivement petites et comme, de plus, elles sont longuement pédicellées, elles s'enchevêtrent les unes dans les autres. Cette disposition sur six rangées ne se voit qu'au milieu du bras ; bientôt il n'y en a plus que quatre, puis, sur le dernier quart du bras il n'y en a plus que deux. Au bout, comme le bras est très grêle, les arêtes sont très rapprochées et les ventouses paraissent se confondre en une seule ligne.

Les bras moyens sont beaucoup plus longs que les ventraux ; la 3me paire dépasse 30 centimètres, sa base est légèrement renflée, mais très rapidement elle acquiert sa dimension moyenne et son aspect grêle ; ce n'est que tout à fait au bout qu'elle devient filiforme. Les ventouses commencent dès la base, très près du bulbe buccal, à avoir une disposition à 4 rangées ; deux centimètres plus loin on trouve les six rangées qui continuent jusqu'au dernier quart où il n'y a plus que quatre rangées. C'est seulement à la pointe qu'on n'en trouve plus que deux. Cette paire de bras ne paraît pas avoir eu de carène, mais elle est en si mauvais état que je ne puis l'affirmer.

Les bras moyens de la 2me paire atteignent aussi 30 centimètres ; les ventouses y sont disposées comme dans la 3me paire. On distingue un peu mieux à la base la carène de la face externe aborale.

La 1re paire, dorsale, ayant un peu moins de 30 centimètres est tout à fait analogue par ses dimensions, sa forme, la disposition des ventouses, aux deux précédentes ; il est inutile d'y insister.

Tous ces bras, très indépendants les uns des autres par suite de la dimension insignifiante de la membrane interbrachiale, présentent cependant, sur deux à trois centimètres, à leur base, une très légère crête membraneuse latérale, prolongement de cette petite palmure.

Quant aux tentacules, je ne puis rien en dire ; il n'en restait qu'un tronçon filiforme de quelques millimètres, réduit à l'axe musculaire, attaché à la place normale.

Les ventouses sont extrêmement petites ; chacune d'elles est portée sur un léger renflement de la peau, au sommet duquel est implanté un pédoncule musculaire très grêle, ayant l'aspect d'un brin de soie. Au bout est la ventouse cornée, jaune et brune. Il y en a plusieurs centaines sur chacun des bras ; elles sont toutes à peu près de même taille, sauf cependant à l'extrémité filiforme des bras où elles diminuent de près de moitié de leur longueur. Elles ont en tout,

y compris le pédicule, de deux à trois millimètres de long. La partie cornée a en moyenne un tiers de millimètre.

La cage cornée de la ventouse a la forme d'un dé à coudre sur le côté duquel on aurait percé une large fenêtre ronde. Sur le bord de l'ouverture latérale se trouvent des dents; les deux moyennes, les plus éloignées du pédoncule, sont pointues et légèrement crochues; les autres sont mousses; la plus grande est, de chaque côté, la plus voisine de la dent pointue; puis les autres vont en diminuant à mesure qu'elles descendent vers la base. Il y a quatre dents mousses de chaque côté. Le bord inférieur de l'orifice circulaire est pourvu de toutes petites ondulations, trop restreintes pour être qualifiées de dents. Le tiers inférieur de l'orifice de la ventouse est masqué par une très mince membrane cornée transversale en forme de voile transparent, un peu enfoncée à l'intérieur de la ventouse. Les dents et le cercle qui les porte sont brun foncé. La cage fermée de la ventouse est bombée, lisse, sans ornements ni saillies analogues à celles qu'on trouve sur les ventouses d'autres représentants de la même famille.

L'ouverture du bas de la ventouse est large et donne insertion à l'épanouissement du pédoncule. Le pourtour de cet orifice est arrondi en arrière, mais échancré en dessous de l'ouverture latérale. Le pédoncule très grêle laisse voir par transparence un double système de fibres musculaires qui s'entremêlent en deux spirales contrariées dans l'intérieur de la ventouse dont elles forment le piston. J'ai examiné un grand nombre de ventouses, elles sont toutes semblables et ne diffèrent que par d'insignifiants détails de la denture.

Le bulbe buccal était arraché de son alvéole; j'ai pu constater qu'il est très petit, je n'ai pu voir la disposition des lèvres.

Il me reste à donner quelques mesures prises sur ce Céphalopode.

Hauteur de la tête					40^{mm}
— de l'abdomen (ligne médiane ventrale)					55^{mm}
— — (ligne médiane dorsale)					67^{mm}
— des nageoires					15^{mm}
Diamètre des nageoires					17^{mm}
1er bras dorsal	gauche	(incomplet)	286^{mm}	droit (incomplet)	284^{mm}
2me bras latéral	—	—	292^{mm}	—	223^{mm}
3me — —	—	—	308^{mm}	—	272^{mm}
4me — ventral	—	—	76^{mm}	—	68^{mm}

Malgré l'absence des tentacules et le mauvais état général de l'échantillon, on peut conclure que l'animal appartient réellement au genre *Chiroteuthis*. On peut penser aussi que ce Céphalopode est un pélagique à mouvements lents, en raison de la faiblesse de sa musculature natatoire, et qu'il doit se nourrir de microplancton en raison de la petitesse de ses ventouses et son bulbe buccal. Il doit capturer ce

plancton en agitant lentement ses bras autour de lui ; l'absence d'organes lumineux me fait penser qu'il vit à une faible profondeur.

Chiroteuthis Veranyi, Férussac 1835

1835. *Loligopsis Veranyi*, Férussac (**17**), pl. 65.
1839. *Chiroteuthis Veranyi*, Férussac et d'Orbigny (**60**), p. 325.
1851. *Loligopsis Veranyi*, Verany (**80**), p. 120.
1885. *Chiroteuthis Veranyi*, Hoyle (**23**), p. 330.
1894. — — Joubin (**31**), p. 1.
1910. — — Chun (**13**), p. 240.
1912. — — *Veranyi*, G. Pfeffer (**65**), p. 594.

Campagne de 1912 : Stn. 3217, profondeur 0-1000^{m}. 8 août, 30° 47' N., 25° 47' W. Filet Bourée en vitesse. Açores.

L'exemplaire unique qui a été capturé est adulte, en bon état et complet. J'y ai relevé quelques mesures intéressantes :

Hauteur de la nageoire	20^{mm}
— du corps	42^{mm}
— de la pointe de la nageoire à la base des bras	70^{mm}
Longueur de l'extrémité postérieure du corps à la pointe des bras ventraux	185^{mm}
Longueur des tentacules	350^{mm}

Ce céphalopode est bien conforme au type décrit par Férussac ; il serait qualifié par Pfeffer : *Ch. Veranyi Veranyi* et il est impossible de le confondre avec le *Ch. lacertosa* de Verrill.

Distribution géographique. — Méditerranée, Atlantique nord-est.

Chiroteuthis Picteti, Joubin 1894

1894. *Chiroteuthis Picteti*, Joubin (**31**), p. 40.
1896. — *macrosoma*, Goodrich (**21**), p. 12.
1900. — *Picteti*, G. Pfeffer (**62**), p. 186.
1903. — — Chun (**10**), p. 67.
1906. — — Nishikawa (**58**), p. 109.
1909. — *(Chirothauma) imperator*, Chun (**14**), p. 241.
1912. — *(Chirothauma) imperator*, G. Pfeffer (**65**), p. 81.
1916. — *imperator*, Sasaki (**75**^{bis}), p. 108.

Campagne de 1911 : Stn. 3084, profondeur 0-3000^{m}. 28-29 juillet, 34° 20' 30" N. à 33° 46' N., 10° 05' W. à 10° 44' W. Petit filet Bourée. Entre Gibraltar et l'île Salvage. — Stn. 3086, profondeur 0-4300^{m}. 29 juillet, 33° 46' N., 10° 44' W. Filet Bourée en vitesse. Même localité.

Distribution géographique. — Amboine, Japon, Sumatra, Océan Indien, Atlantique (île Salvage).

Cette magnifique espèce n'est encore connue que par un très petit nombre d'échantillons. Les deux qui m'ont servi de type en 1894 provenaient d'Amboine où ils avaient été récoltés par MM. Bedot et Pictet; trois exemplaires (l'un de Sumatra, les deux autres du Japon) ont été étudiés par Chun; celui de Goodrich venait de l'Océan indien; ceux de Nishikawa et de Sasaki du Japon.

J'avais dédié l'espèce nouvelle à Pictet, de Genève en 1894; Chun avait commencé par accepter ma dénomination en 1903, puis ensuite en 1909 et en 1910 il a cru devoir la modifier en *Chiroteuthis imperator*. Il n'y a aucune raison pour cela, car la petite bosse qu'il a signalée sur le pédoncule des ventouses et qui paraît être son meilleur argument, est tellement insignifiante qu'elle n'est même pas bonne à justifier l'établissement d'une variété. Évidemment, dédier à l'empereur un aussi beau Céphalopode figuré dans de magnifiques planches, est une flatterie tentante, mais il n'en reste pas moins que mon nom d'espèce a la priorité et que mon aquarelle, peut-être moins artistique, mais pourtant assez réussie, est caractéristique et démonstrative. Parmi les auteurs postérieurs à ma publication, les uns, comme Goodrich, en 1896, ont créé une espèce nouvelle *(macrosoma)* n'ayant évidemment pas connu la mienne, les autres, comme Chun, 1900 et G. Pfeffer ont remplacé *Picteti* par *imperator*. Sasaki en 1916 a fait de même. J'ai cru devoir rétablir la vérité et la priorité.

Chiroteuthis lacertosa, Verrill 1881

(Pl. XIII, fig. 2-3)

1881. *Chiroteuthis lacertosa*, Verrill (**83**), p. 408.
1912. *Chiroteuthis (Chiroteuthis) lacertosa*, G. Pfeffer (**65**), p. 607.

Campagne de 1913 : Stn. 3439, profondeur 0-1000^{m}. 26 août, 42° 44' N., 62° 56' W. Filet Bourée en vitesse. Sud d'Halifax.

Il a été recueilli à cette station un magnifique exemplaire complet et en très bon état. Il n'y a aucun doute que cet animal se rapporte intégralement à la description de *Chiroteuthis lacertosa* Verrill.

Comme il a été dit plus haut, G. Pfeffer considère ce Céphalopode comme une variété américaine du *Chiroteuthis Veranyi* des côtes d'Europe. Je pense au contraire que les deux formes sont assez différentes dans l'ensemble et par un grand nombre de détails, comme d'ailleurs Verrill l'avait fait remarquer lui-même, pour justifier leur séparation.

La figure que donne Verrill est un peu schématique et ne donne pas une idée suffisante de ce qu'est l'animal. J'ai pensé qu'il fallait profiter de la capture d'un très bel exemplaire complet et intact pour en faire une bonne aquarelle. C'est celle qu'a exécutée Mlle Vesque qui est reproduite dans la Planche XIII, fig. 2.

Les dimensions de l'échantillon sont les suivantes :

Longueur totale y compris les tentacules.....	700	millimètres
— — sans les tentacules.....	410	—
— des tentacules.....	550	—
— de la palette tentaculaire.....	48	—
— du 1er bras (dorsal).....	120	—
— du 2me —	142	—
— du 3me —	206	—
— du 4me bras (ventral).....	270	—
— dorsale du corps palléal.....	130	—
— ventrale du corps palléal.....	120	—
Hauteur de la nageoire.....	57	—
Longueur de la nageoire.....	50	—

J'ai donné en outre une figure de la palette tentaculaire (Pl. XIII, fig. 3) qui montre les détails de ce très remarquable appareil mieux que dans la figure de Verrill.

Sous-famille MASTIGOTEUTHINÆ, G. Pfeffer 1912

Genre **Mastigoteuthis,** Verrill 1881

Les espèces qui composent ce genre sont extrêmement difficiles à distinguer les unes des autres. Cela tient à l'insuffisance des descriptions et des figures publiées par les auteurs. Mais il faut aussi remarquer que les échantillons sont presque toujours en mauvais état. C'est ainsi que presque tous ceux que j'ai eus à examiner sont à peu près complètement dépourvus de peau, ce qui supprime les organes lumineux indispensables pour une détermination précise. Leur absence laisse toujours un doute sur la validité de la dénomination choisie.

Les publications de G. Pfeffer résument assez complètement nos connaissances sur ce genre en 1912. Elles renferment un essai de classification basé surtout sur la longueur relative des nageoires. Ce critérium est bien insuffisant car il est bien difficile d'apprécier nettement si la nageoire a les 4/5 ou les 3/4 de la longueur du manteau sur les échantillons souvent uniques, contractés par le liquide conservateur, plus ou moins privés de peau.

Il faut aussi tenir compte du fait que la forme et la dimension relative de la nageoire sont sujettes à variation avec l'âge et peut-être le sexe de l'animal. C'est un cas très fréquent chez les Céphalopodes et il paraît en être ainsi chez les *Mastigoteuthis*.

De ces brèves indications il résulte que la classification actuelle des espèces du genre *Mastigoteuthis* doit être considérée comme provisoire, destinée à être remaniée quand on aura des séries plus importantes d'échantillons mieux conservés et d'âges divers.

Mastigoteuthis Grimaldii, (Joubin) 1895

1895. *Chiroteuthis Grimaldii*, Joubin (**32**), p. 38.
1900. *Chiroteuthopsis Grimaldii*, (G. Pfeffer) Joubin (**62**), p. 187.
1904. *Mastigoteuthis dentata*, Hoyle (**27**), p. 34.
1907. *Chiroteuthopsis Grimaldii*, Joubin (**39**), p. 345.
1908. *Mastigoteuthis flammea*, Chun (**12**), p. 88.
1910. — — Chun (**14**), p. 229.
1912. — — G. Pfeffer (**65**), 619.

Campagne de 1910 : Stn. 3015, profondeur 0-4200m. 30 août, 41° 02' N., 10° 20' W. Filet Bourée en vitesse. Au large du Portugal. — Stn. 3028, profondeur 0-5100m. 4 septembre, 36° 54' 30" N., 11° 49' W. Filet Bourée en vitesse. Parages du banc Gorringe. — Stn. 3036, profondeur 0-4740m. 7 septembre, 36° 06' 40" N., 10° 18' W. Filet Bourée en vitesse. Entrée du détroit de Gibraltar.

Campagne de 1911 : Stn. 3078, profondeur 0-2000m. 27 juillet, 35° 18' 15" N., 7° 52' W. Filet Bourée en vitesse. Parages de Gibraltar. — Stn. 3086, profondeur 0-4300m. 29 juillet, 33° 46' N., 10° 44' W. Filet Bourée en vitesse. Entre Gibraltar et la grande île Salvage. — Stn. 3131, profondeur 0-3500m. 16 août, 35° 09' N., 21° 21' W. Filet Bourée en vitesse. Açores.

Campagne de 1912 : Stn 3281, profondeur 0-4000m. 24 août, 39° 25' 40" N., 35° 14' 30" W. Filet Bourée en vitesse. Açores.

Campagne de 1913 : Stn. 3415, profondeur 0-2000m. 10 août, 40° 15' N., 56° 17' W. Filet Bourée en vitesse. Fosse Sigsbee (Cap Breton). — Stn. 3452, profondeur 0-2500m. 28 août, 43° 26' N., 59° 03' W. Filet Bourée en vitesse. Sud de l'île du Cap Breton. — Stn. 3526, profondeur 0-2000m. 29 septembre, 38° 30' N., 34° 40' W. Filet Richard à grande ouverture. Açores, à l'est de l'île de Florès.

Je crois nécessaire de réunir en une seule les trois espèces du genre *Mastigoteuthis* suivantes : *M. Grimaldii* Joubin 1895, *M. dentata* Hoyle 1904 et *M. flammea* Chun 1908.

La description que donne Hoyle de sa nouvelle espèce, *M. dentata* est insuffisante ; il ne cite comme caractère précis, permettant de rapporter d'autres spécimens à son espèce, que les suivants ; il donne les mesures de deux échantillons, 1 mâle et 1 femelle qu'il a examinés et il dit : 1° que *M. dentata* diffère de *M. Agassizi* Verrill parce que cette dernière espèce a les anneaux cornés des ventouses brachiales sans dents, tandis que *M. dentata* en est pourvu ; 2° qu'elle diffère de *M. levimana* Lönnberg par le fait que les bras ventraux de *M. dentata* sont plus épais et non plus minces que les autres. Les dents des ventouses sont cependant semblables dans les deux espèces ; 3° il note qu'il y a une différence intéressante dans la forme et la dimension de la nageoire entre le mâle et la femelle.

A ces descriptions il faut ajouter deux figures de ventouse brachiale et deux autres figures sommaires donnant la topographie des organes viscéraux palléaux.

Il n'est nullement fait allusion à la structure des téguments ni à leur aspect ; il n'est fait aucune mention de la présence ou de l'absence d'organes lumineux. Cependant Hoyle ne cite comme différence entre cette espèce *M. dentata* et le *M. Agassizi* Verrill que le caractère tiré de la structure des anneaux cornés des ventouses. Or *M. Agassizi* est couvert d'organes lumineux, il faudrait donc en conclure que *M. dentata* en est également pourvu. Or Chun, dans le tableau dichotomique où il essaie de préciser les différences entre les espèces de *Mastigoteuthis* fait une catégorie spéciale pour *M. dentata* basée sur l'absence d'organes lumineux. Du texte de Hoyle devrait au contraire résulter qu'il en existe.

De cette description incomplète de Hoyle et de ses figures, surtout de la denticulation des ventouses et des proportions des bras, je crois devoir conclure que son *M. dentata* ne diffère pas de *M. Grimaldii* Joubin.

Quant au *M. flammea* Chun, je le réunis aussi aux deux précédents. Sa forme, sa couleur, ses dimensions, sa nageoire, ne diffèrent pas. Le seul caractère qui les séparerait est celui-ci : *M. dentata* et *M. Grimaldii* ont environ une douzaine de denticulations au cercle corné des ventouses brachiales ; *M. flammea* n'en a d'après Chun que 3 à 5. Or, fait singulier, ni dans son texte, ni dans ses planches, Chun n'a donné de description ni de figure de ces ventouses. C'est une omission regrettable dans l'établissement d'une espèce nouvelle. Je crois à une erreur de l'auteur, et à la nécessité de considérer comme sans valeur l'indication relative aux 3 à 5 dents des ventouses. Il me semble également qu'il ne faut pas attacher une grande importance aux variations légères dans les proportions de la nageoire ; elles sont attribuables à l'âge, à la taille, au sexe, au liquide conservateur. Pour ces raisons je réunis à *M. Grimaldii* qui, d'après les règles de la nomenclature a la priorité, *M. dentata* Hoyle et *M. flammea* Chun.

La plupart des échantillons recueillis dans les diverses stations sont en très mauvais état, leurs tentacules, leurs bras sont arrachés, la peau est plus ou moins enlevée et il n'en reste le plus souvent que des lambeaux. J'attribue cet état à la trop grande vitesse du filet Bourée qui fait subir à ces animaux un violent lavage et enlève les téguments délicats. Cette circonstance complique beaucoup les déterminations.

Voici quelques indications relatives à ces échantillons. J'ai donné les mesures des nageoires puisque c'est sur le rapport de leur hauteur à celle du corps que la classification est basée. On pourra se rendre compte de la variabilité et par conséquent du peu de valeur de ce critérium.

Stn. 3015. Un échantillon de 192 millimètres (corps et bras ventraux) sans tentacules.

Hauteur dorsale du corps.....	68^{mm}
— — de la nageoire.....	48^{mm}
Diamètre transversal de la nageoire.....	54^{mm}

Il y a des organes lumineux disséminés sur la face ventrale du corps, des bras ventraux, de la tête, sur les ailes dorsales des nageoires. Il est difficile de préciser leur place et leur nombre, il ne reste en effet que des lambeaux de peau, de couleur rouge carminée.

Stn. 3828. Un échantillon sans tentacules, presque sans peau, ayant 100 millimètres de long (corps et bras ventraux).

Hauteur dorsale du corps.....	36^{mm}
— — de la nageoire.....	20^{mm}
Diamètre transversal de la nageoire.....	23^{mm}

Traces d'organes lumineux sur le ventre, entre les yeux et sur le dessous des bras ventraux ; sur les ailes dorsales des nageoires.

Stn. 3036. Un échantillon de 133 millimètres de longueur totale y compris un tentacule. La peau est en grande partie enlevée, un tentacule est attaché, l'autre est détaché.

Longueur du corps + bras ventraux, sans tentacules...	92^{mm}
Hauteur dorsale du corps.....	36^{mm}
— — de la nageoire.....	20^{mm}
Diamètre tranversal de la nageoire.....	22^{mm}

Organes lumineux sur le dessus des ailes des nageoires, sur la face ventrale du corps, de la tête, des bras ventraux. Les tentacules pourvus d'innombrables petites ventouses dont il sera parlé plus loin.

Stn. 3078. Dans le même flacon il y a ensemble un échantillon de ce Céphalopode et deux tentacules séparés qui paraissent lui avoir appartenu.

Longueur de l'animal (corps et bras).....	128^{mm}
Hauteur dorsale du corps.....	43^{mm}
— — de la nageoire.....	25^{mm}
Diamètre transversal de la nageoire.....	32^{mm}

Organes lumineux sur les ailes dorsales des nageoires, autour du siphon entre les yeux, sur le dessous des bras ventraux. Ces organes paraissent peu nombreux.

Les tentacules séparés ont 117 millimètres, ils sont cylindriques et ressemblent à un bout de ficelle s'atténuant peu à peu en pointe aiguë. Ils portent d'innombrables ventouses microscopiques disposées sur 82 millimètres de long. Elles commencent par être en bande étroite sur la face buccale, en partant de la base du bras ; puis la surface qui les porte s'élargit à mesure qu'elle s'éloigne de la bouche, gagne les parties latérales du tentacule, se rapproche de celle de l'autre côté, n'est bientôt plus séparée d'elle que par une étroite bande sans ventouses, enfin les 15 derniers millimètres du tentacule sont entièrement revêtus d'un tapis de ces petites ventouses brunes.

Stn. 3086. Un échantillon privé de tentacules, ayant 212 millimètres de long (corps et bras ventraux). Presque complètement dépourvu de peau.

Hauteur dorsale du corps.....	78mm
— — de la nageoire.....	50mm
Diamètre transversal de la nageoire.....	46mm

Organes lumineux paraissant peu nombreux sur la face dorsale des ailes des nageoires, sur la face ventrale du corps, sur la base des bras ventraux, entre les deux yeux autour du siphon.

Stn. 3131. Échantillon très détérioré, peau presque absente, pas de tentacules, long de 70 millimètres (corps et bras ventraux).

Hauteur dorsale du corps.....	30mm
— de la nageoire.....	15mm
Diamètre transversal de la nageoire.....	16mm

Organes lumineux sur la face ventrale du corps, entre les yeux, sur la base des bras ventraux.

Stn. 3281. 1er échantillon, en mauvais état, de 125 millimètres de long (corps et bras ventraux) accompagné de deux tentacules séparés, de 175 millimètres de long chacun sur lesquels 100 millimètres environ sont couverts de microscopiques ventouses disposées comme il a été dit plus haut. Traces d'organes lumineux sur la face ventrale du corps et de la tête.

Hauteur dorsale du corps.....	40mm
— — de la nageoire.....	24mm
Diamètre transversal de la nageoire.....	40mm

Ces mesures sont douteuses à cause du mauvais état de l'échantillon.

2me échantillon. Sans bras ni tentacules, on ne peut relever sur le corps mutilé et sans peau que quelques mesures :

Longueur dorsale du dos.....	25mm
Hauteur dorsale de la nageoire.....	14mm
Diamètre transversal de la nageoire.....	12mm

Détermination très douteuse. Cependant la denticulation des ventouses est identique à celle des autres échantillons.

Stn. 3415. Un petit échantillon en mauvais état, en grande partie privé de peau, de la pointe des bras. Paraît avoir 75 millimètres de longueur totale.

Hauteur dorsale du corps.....	28mm
Longueur dorsale de la nageoire.....	15mm
Diamètre transversal de la nageoire.....	15mm

Traces d'organes lumineux sur la peau ventrale, entre les yeux. Ventouses denticulées. Détermination douteuse.

Stn. 3452. Trois échantillons d'assez grande taille, complètement privés de peau. L'un n'est plus qu'un débris et n'est pas susceptible d'être mesuré. Avec eux se trouvent 5 tentacules ayant de 230 à 275 millimètres de long, portant les innombrables petites ventouses disposées comme il a été dit plus haut.

	1er échant.	2me échant.
Hauteur dorsale du corps.....	73mm	60mm
— — de la nageoire.....	45mm	40mm
Diamètre transversal de la nageoire.....	62mm	50mm

Quelques organes lumineux sur la peau de la base des bras ventraux.

Stn. 3526. Un petit échantillon complet en très bon état avec ses tentacules; les ventouses sont dentelées comme chez les autres. Longueur totale y compris les tentacules 134mm; sans les tentacules 74 millimètres.

Hauteur dorsale du corps.....	30mm
— — de la nageoire.....	17mm
Diamètre transversal de la nageoire.....	18mm

Organes lumineux sur le dos des ailes de la nageoire, sur la face ventrale du corps au-dessus du niveau du sommet des nageoires, entre les yeux et sur la base ventrale des bras ventraux. Les ventouses des tentacules sont identiques à ce qui a été décrit déjà.

Il est à noter que dans tous ces Céphalopodes, le cercle corné des ventouses brachiales porte la demi-couronne de dents aiguës au nombre d'une douzaine, identiques chez tous.

De l'examen de tous ces échantillons, de leur rapprochement, de la comparaison de leur ensemble et de leurs détails résulte pour moi la conviction que les 3 espèces décrites plus ou moins complètement par les auteurs sont identiques. D'autre part la comparaison des mesures des nageoires et du corps me conduit à penser que les différences sont dues à l'âge. Dans cette espèce, comme chez les autres Céphalopodes, la nageoire change de forme et de proportions à mesure que l'animal vieillit; il faut vraisemblablement tenir compte aussi des différences sexuelles; il résulte de ces diverses considérations que le caractère tiré par Chun et surtout par Pfeffer de la proportion des nageoires pour la distinction des espèces est illusoire et qu'il n'y a pas grande valeur à attribuer à leurs tableaux, si ce n'est à titre de renseignement accessoire.

Distribution géographique. — Açores, Maroc, courant de Guinée, San Thomé, Galapagos, cap Mala.

Mastigoteuthis cordiformis, Chun 1908

1908. *Mastigoteuthis cordiformis*, Chun (12), p. 88.
1910. — — Chun (14), p. 222.
1912. — — G. Pfeffer (65), p. 613.

Campagne de 1913 : Stn. 3439, profondeur 0-1000m. 26 août, 42° 44' N., 62° 56' W. Filet Bourée en vitesse. Sud d'Halifax. — Stn. 3452, profondeur 0-2500m. 28 août, 43° 26' N., 59° 03' W. Filet Bourée en vitesse. Sud de la Nouvelle Écosse.

Les deux exemplaires provenant de ces deux stations sont identiques par la taille, la forme et l'état de conservation. Ce qui sera dit de l'un se rapporte aussi bien à l'autre.

Je dois faire quelques réserves sur cette détermination parce que ces échantillons sont dépourvus de tentacules ; je ne sais donc rien des ventouses caractéristiques qu'ils portaient. D'autre part la hauteur relative de la nageoire est moindre dans ces échantillons que dans celui décrit par Chun ; cet auteur n'en ayant étudié qu'un seul, il est vraisemblable d'admettre que les dimensions qu'il a indiquées ne sont pas absolues pour l'espèce ; qu'elles sont là comme ailleurs, susceptibles de varier avec l'âge et le sexe. Il ne faut donc pas actuellement, en raison de l'insuffisance des documents, attacher trop d'importance à cette différence.

On trouve dans la peau ventrale de minuscules papilles qui correspondent bien à ce qu'a décrit Chun. La forme des dents des ventouses brachiales est aussi semblable. Elles ne manquent pas d'analogie avec celles décrites par Verrill pour son *M. Agassizi*, mais comme cette dernière espèce est couverte d'organes lumineux, tandis qu'il n'y en a pas dans *M. cordiformis*, on ne peut rapporter nos échantillons actuels à l'espèce de Verrill.

Voci les dimensions relevées sur ces échantillons :

Longueur totale y compris les bras ventraux...	120mm
Hauteur dorsale du corps.....	50mm
— — de la nageoire.....	30mm

Les échantillons ne correspondent pas exactement à celui que Chun a décrit sous le nom de *Mastigoteuthis cordiformis* ; mais on peut cependant affirmer qu'ils appartiennent à une variété très voisine du type ou qu'ils n'en sont séparés que par des différences de taille ou de sexe.

Distribution géographique. — Sumatra, Amérique du nord, Atlantique.

Genre **Megalocranchia,** G. Pfeffer 1884

Megalocranchia hyperborea, (Steenstrup) 1856

(Pl. VII, fig. 7)

1856. *Leachia hyperborea*, Steenstrup (**72**), p. 200.
1861. *Taonius hyperboreus*, Steenstrup (**73**), p. 83.
1881. *Desmoteuthis tenera*, Verrill (**83**), p. 412.
1885. *Taonius hyperboreus*, Hoyle (**23**), p. 321.
1886. *Taonius hyperboreus*, Hoyle (**24**), p. 191.
1908. *Desmoteuthis hyperborea*, Pfeffer (**63**), p. 104.
1909. — — Hoyle (**28**), p. 277.
1912. *Megalocranchia hyperborea*, Berry (**3**), p. 1.

L'exposé des changements très compliqués rendus nécessaires dans la synonymie de cette espèce par des confusions et l'application des règles de la nomenclature a été donné par S. Berry en 1912 (3a) dans le n° 932 de *Science*. Les faits invoqués par cet auteur sont assez probants pour me déterminer à accepter le nom de *Megalocranchia* pour ce genre.

Campagne de 1912 : Stn. 3318, profondeur 0-4500. 2 septembre, 46° 14' 30" N., 10° 10' 30" W. Filet Bourée en vitesse. Au large du Golfe de Gascogne.

Distribution géographique. — Cette espèce est jusqu'à présent confinée dans l'Atlantique Nord. Elle est exclusivement bathypélagique. Groënland, Jean Mayen, Irlande, côte nord atlantique des États-Unis.

Trois exemplaires ont été capturés. Ils sont malheureusement en assez mauvais état, les corps délicats de ces Céphalopodes ayant été froissés probablement par suite de la vitesse de l'appareil, et la conservation dans le formol ayant fixé les plis et les cassures.

Voici les mesures, en millimètres, relevées sur ces échantillons :

	1°	2°	3°
Longueur totale y compris les tentacules.....	198	205	134
— — sans les tentacules.....	188	195	123
— du premier bras (dorsal).....	30	32	17
— du deuxième bras (dorsal).....	37	41	21
— du troisième bras (dorsal).....	51	50	28
— du quatrième bras (ventral).....	33	32	19
— du tentacule.....	60	65	40
— du sac viscéral (dos).....	127	128	80
— — (ventre).....	123	121	76
Hauteur de la nageoire.....	64	60	34
Diamètre de la tête (sans les yeux).....	22	23	14

Cette mesure relative au diamètre de la tête est douteuse car les yeux ont été arrachés, ce qui rend difficile la délimitation précise de la tête. Celle-ci est plus large en bas qu'en haut, et c'est en bas que la mesure a été prise.

Les ventouses du 3me bras deviennent subitement beaucoup plus grosses à partir de la 7me rangée ; cette disposition se maintient pendant 3 à 4 rangées, puis elles diminuent jusqu'à la pointe. Le cercle corné des ventouses est lisse sur les bras. Sur la palette tentaculaire on observe 4 rangées de ventouses peu différentes comme taille et munies d'un cercle corné denté.

La plume est fortement élargie au niveau de la nageoire où elle forme, en repliant ses bords, un cornet lisse, non fermé sur presque toute sa hauteur et renfermant le prolongement inférieur de la glande génitale. C'est seulement à la pointe que les deux bords se soudent pour fermer le cornet sur 5 ou 6 millimètres de long. Une fine arête dorsale se remarque sur toute sa longueur.

Le siphon est soudé au manteau, comme on le sait. Il est court, recourbé ventralement, ridé intérieurement.

Le siphon présente un petit appareil intéressant qui n'est autre chose qu'une modification de la glande et de la valvule siphonale des autres Céphalopodes. La grande veine, légèrement sinueuse, descend vers la masse viscérale vers le siphon, saillante sous la peau. Elle émerge à peu près au milieu de la paroi céphalique de cet organe ; elle disparaît brusquement sous les téguments. Autour de ce point, dans le siphon, on remarque un bourrelet saillant, ayant à peu près la forme d'un fer à cheval dont l'ouverture est en bas. Ce bourrelet limite une région ovale dont l'axe est occupé par la portion terminale de la grande veine (Pl. VII, fig. 7). Sur ce bourrelet sont plantées trois tigelles assez molles, l'une sur la ligne médiane au sommet du fer à cheval, les deux autres, à droite et à gauche, non loin du bout des branches. Ces petites lamelles ont environ 4 millimètres de long, sur moins d'un millimètre de large ; elles sont légèrement aplaties, ce qui détermine une sorte de carène le long de leur bord. Leur extrémité est arrondie, leur surface est papilleuse et grenue. Elles sont plus molles à leur pointe qu'à leur base, et elles paraissent pouvoir flotter librement et peut-être vibrer dans l'eau qui passe par le siphon. Leur place donne à penser que les terminaisons nerveuses qu'elles contiennent, leur voisinage du cerveau et des otocystes, leur rapport avec le siphon, en font un organe régulateur de la respiration et de la circulation veineuse. Mais il est bien difficile de préciser et même de donner des preuves convaincantes de ce rôle.

Des coupes faites dans cet appareil m'ont donné les résultats suivants : les otocystes à parois minces et transparentes sont de grande dimension. Je n'ai pu étudier que partiellement ceux des échantillons en mauvais état et j'ai constaté la présence de deux petites papilles en massue appliquées à la terminaison dorsale et ventrale de la crête qui sépare les deux poches de l'organe. Ces deux papilles semblent molles et non cartilagineuses. Elles sont un peu plus étroites à leur insertion qu'à leur partie libre, ce qui leur donne un aspect de massue.

Megalocranchia abyssicola, (Goodrich) 1896

(Pl. XII, fig. 6-8 ; Pl. XIV, fig. 1-4)

1896. *Taonius abyssicola*, Goodrich (**21**), p. 17.
1900. *Desmoteuthis abyssicola*, G. Pfeffer (**63**), p. 191.
1912. *Megalocranchia abyssicola*, S. Berry (**7**), p. 643.

Campagne de 1912 : Stn. 3222, profondeur 0-250m. 9 août, 30° 45' 40" N., 25° 47' W. Pêche de nuit au filet Bourée en vitesse. Parage des Açores.

L'étiquette porte : gelée incolore avec traces de pigment noir sur le corps.

Ce Céphalopode n'est connu jusqu'à présent que par une très succincte description de Goodrich (**21**) qui, en 1896, a publié une étude sommaire des Céphalopodes du Musée de Calcutta. Cet auteur rattache, avec doute, à la même espèce, un autre échantillon beaucoup plus petit dont il n'a pas donné la description. D'ailleurs les renseignements qu'il fournit pour le premier se bornent aux caractères extérieurs. Il n'est donc pas sans intérêt de reprendre la description de Goodrich et de la compléter car il a laissé de côté des points de première importance.

J'ai dit, à propos de *Megalocranchia hyperborea*, que S. Berry (**7**) avait été amené à classer dans ce genre d'anciennes espèces appartenant à d'autres genres. Le *Taonius abyssicola* Goodrich en est une et il convient d'en faire, conformément à l'exposé de S. Berry, le *Megalocranchia abyssicola* (Goodrich) 1896.

Les individus étudiés par cet auteur proviennent de la région des îles Laccadives, l'un d'une profondeur de 1650 mètres, l'autre de 1370 mètres. L'exemplaire que j'ai étudié provient des Açores ; il a été capturé la nuit, par 250 mètres, au filet Bourée manœuvré en vitesse. On peut donc admettre que cet animal éminemment bathypélagique, fait une ascension verticale nocturne. Il est en outre important de noter, dès maintenant, qu'il est pourvu d'organes lumineux très développés ; ce fait n'a pas été signalé par Goodrich.

La conservation dans le formol a fait perdre à l'échantillon la transparence qu'il avait à l'état frais ; il est devenu gris jaunâtre, opaque, les bras noirâtres. On distingue cependant encore les chromatophores rares disséminés sur la peau du manteau. Les yeux sont malheureusement très endommagés ; l'un a presque complètement disparu, l'autre est fort détérioré ; c'est regrettable à cause de la disparition presque totale des organes lumineux qu'ils portent.

Voici les principales mesures relevées sur cet échantillon :

Longueur totale y compris les tentacules.....	125	millimètres
— — sans les tentacules.....	116	—
— des tentacules.....	41	—
— de la palette tentaculaire.....	14	—
— du 1er bras (dorsal).....	14	—

Longueur du 2me bras (dorsal).....	20	millimètres
— du 3me bras (dorsal).....	23	—
— du 4me bras (ventral).....	21	—
— dorsale du corps palléal.....	80	—
— ventrale du corps palléal.....	75	—
Hauteur de la nageoire.....	24	—
Largeur de la nageoire.....	20	—

Les bras sont relativement plus longs que d'ordinaire dans ce genre où ils sont très courts. On peut, d'après le tableau des mesures qui précède, établir la formule 3, 4, 2, 1, pour exprimer leur ordre de grandeur, les dorsaux 1 étant très sensiblement plus petits que les autres. Les bras latéraux 3 sont plus musculeux que les autres.

Les trois paires dorsales sont pourvues d'une membrane marginale bien développée sur les deux bords à peu près également. Ces lames sont soutenues par des tigelles musculaires très grandes partant de la base de chaque ventouse. La 4me paire ventrale n'a qu'une seule membrane bien développée, la ventrale; celle du bord dorsal est rudimentaire et réduite à une petite crête soutenue par des boutons peu saillants. Sur ces bras ventraux, il y a une grande carène très nette qui semble manquer dans les autres.

Sur la partie moyenne du 2me bras gauche, la membrane qui unit les tigelles manque; celles-ci, qui sont très longues, sont roulées en crosse. La même disposition, mais moins accentuée, se retrouve à droite; je ne sais s'il faut la considérer comme accidentelle ou, au contraire en rapport avec l'hectocotylisation.

Les bras portent sur toute leur longueur deux rangées de ventouses globuleuses, à pédoncule court, assez serrées les unes contre les autres. Le globule en question n'est pas absolument sphérique, il est légèrement ovoïde, par suite d'une petite bosse, qui se remarque au-dessus de la partie dentée du cercle corné. Celui-ci est circulaire; Goodrich en a donné un dessin à peu près exact, à cela près que les dents sont encore plus basses, plus irrégulières et plus mousses qu'il les a figurées. Elles sont si peu accentuées qu'elles sont difficiles à voir d'autant plus qu'elles sont transparentes. Elles occupent environ un tiers du cercle corné, les deux autres tiers sont lisses.

Les tentacules sont courts; ils ont à peu près le double de la longueur moyenne des bras. Ils sont cylindriques et pourvus d'une palette parfaitement délimitée dont l'extrémité est courbée en crosse. Elle porte quatre lignes longitudinales de ventouses qui sont disposées par séries obliques de quatre. Elles sont très régulières et les quatre lignes partant de la base se continuent, en diminuant progressivement, presque jusqu'à l'extrême pointe, où seulement les 3 dernières séries ne portent plus les 4 ventouses normales, mais 2, puis une seule. Les ventouses

du milieu de la palette ont environ 1 millimètre de diamètre. Ces ventouses sont longuement pédiculées et pourvues d'un cercle corné complet garni de dents. Les 7 ou 8 plus grosses dents, de couleur brun foncé, presque noires, occupent la moitié du cercle dirigé vers la pointe du tentacule ; elles sont très aiguës et recourbées vers la cavité de la ventouse. La moitié proximale du cercle porte une douzaine de dents beaucoup plus petites, très peu saillantes. L'ensemble du cercle est formé par une lame brune évasée en entonnoir, ornée de fines sculptures, et les dents sont disposées sur le bord interne de l'entonnoir à l'entrée de la cavité de la ventouse.

A la base de la palette se trouve une aire plate portant 18 cupules, probablement destinées à jouer le rôle de boutons adhésifs, sessiles, beaucoup plus petites que les véritables ventouses.

De chaque côté de la palette tentaculaire, on remarque une membrane très réduite, soutenue par des tigelles musculaires rudimentaires analogues à celles des bras.

La palette porte sur les trois quarts de sa face opposée aux ventouses une carène bien nette qui va en augmentant jusqu'à sa pointe où elle se termine sous les dernières ventouses distales.

La tige du tentacule n'est pas absolument cylindrique ; elle est un peu aplatie sur la face qui, partant de la bouche, arrive à la palette, ce qui détermine deux légères crêtes sur les bords de cette surface. Celle-ci porte deux rangées de minuscules ventouses sessiles, tellement petites qu'elles sont difficiles à apercevoir même à un fort grossissement. Quelques-unes d'entre elles alternent, mais la plupart sont disposées par paires, les 2 ventouses se touchant presque. On les voit sur presque toute la longueur du tentacule, elles semblent manquer seulement à sa base.

Le siphon est petit par rapport à la dimension de la cavité palléale ; il adhère à la lèvre du manteau ; son tube de sortie est court, recourbé, à lèvre supérieure retroussée.

Quand on fend la paroi ventrale du siphon, l'organe spécial apparaît comme une saillie compliquée, en forme de plaque molle, irrégulière (Pl. XII, fig. 6). Cet appareil a été insuffisamment décrit par Goodrich. Sur l'échantillon que j'ai examiné, cette plaque est symétrique et surmonte le point où la grande veine, jusque là profonde, devient sous-cutanée, saillante et apparente. Cette plaque est bilobée en bas, et c'est sur chacun des lobes qu'est plantée par un côté une lame triangulaire dont les deux autres côtés sont libres et roulés en cornet. La moitié supérieure de la plaque est bordée par un bourrelet qui encadre les deux fossettes dont parle Goodrich. La partie supérieure et moyenne du bourrelet s'amincit pour former une sorte de valvule, libre, pouvant se rabattre par dessus la fossette supérieure et placée directement sous le tube de sortie de l'entonnoir ou siphon. Ces bourrelets et valvules sont assez voisins pour pouvoir, sur l'animal vivant, se rapprocher

assez pour obstruer la sortie de l'eau et ralentir ou même retenir le courant. Ils sont les homologues de l'appareil que j'ai décrit chez *Megalocranchia hyperborea*, mais leur surface est bien plus considérable que celle des 3 petites tigelles de cette dernière espèce.

Le plus intéressant des faits nouveaux qui concernent cette espèce est la présence d'organes lumineux situés dans l'intérieur de la cavité palléale. Lorsque l'on fend verticalement le manteau on se trouve en présence d'une région compliquée située entre les deux branchies et limitée en haut par l'orifice anal ; en dessous s'étend le sac viscéral enfermé dans une membrane transparente (Pl. XIV, fig. 2).

Au-dessus de la ligne qui joint la base des deux branchies s'élève une masse quadrangulaire, dure, saillante, un peu plus large à sa base qu'à son sommet, à angles arrondis. Elle est partagée en deux parties symétriques et égales par un cordon noir vertical, c'est la poche à encre appliquée sur l'intestin. Le canal du noir dépasse en haut la masse quadrangulaire jusqu'à l'anus. Celui-ci est surmonté d'une lame membraneuse foliacée. Les quatre angles arrondis sont des organes lumineux dont on ne voit que la partie superficielle tant ils sont profondément enfoncés dans la masse des tissus environnants. Les deux organes du bas sont beaucoup plus gros que ceux du haut.

De chaque côté une ligne noire courbe, à concavité dirigée vers la ligne médiane, rejoint l'organe du bas à celui du haut ; cette ligne tranche nettement sur le fond blanc argenté de la masse des tissus dans laquelle ils sont enchâssés (Pl. XIV, fig. 3).

Sur le gros organe lumineux inférieur, on distingue une cornée transparente, circulaire, convexe, qui laisse apercevoir le contenu irisé foncé de l'appareil. Extérieurement une membrane noire en forme de poche hémisphérique limite le dessous de l'organe contre la branchie ; entre la cornée transparente et la poche noire il y a une bande circulaire de tissu blanc.

L'organe supérieur, beaucoup plus petit ne laisse voir que sa cornée circulaire et transparente enchâssée dans la masse de tissu blanc. A travers cette cornée, on voit le contenu noir de l'organe.

La section sagittale de l'ensemble de la masse qui supporte les organes lumineux montre qu'elle est formée surtout par le foie dans sa partie moyenne, mais en haut et surtout en bas, ce sont des parties noires dépendant de la poche à encre. C'est sur ces parties noires que reposent les organes photogènes. La glande blanchâtre se compose d'une partie spongieuse, le foie, et d'une autre plus petite, superficielle, qui est probablement le pancréas.

En raison de la grande transparence de la partie palléale et de l'absence presque complète des chromatophores, les organes photogènes doivent produire le même effet lumineux que s'ils étaient placés à la surface extérieure du manteau.

L'étude des coupes faites sur ces organes m'a fourni quelques résultats intéressants. Malheureusement n'ayant prélevé qu'un appareil photogène de chaque côté pour ne pas trop détériorer l'animal, je n'ai pu obtenir de section que dans une seule direction ; il aurait fallu pour avoir une idée complète le couper selon trois plans.

Genre **Corynomma**, Chun 1906

Corynomma speculator, Chun 1906

1906. *Corynomma speculator*, Chun (**11**), p. 85.
1908. *Liguriella podophthalma*, Issel (**29**), p. 228.
1910. *Corynomma speculator*, Chun (**14**), p. 367.
1912. — — G. Pfeffer (**65**), p. 737.

Campagne de 1912 : Stn. 3170, profondeur 0-2500^{m}. 21 juillet, 38° 24' 30" N., 2° 24' E. Filet Richard à grande ouverture. Sud des Baléares.

Un seul exemplaire de cette jolie espèce a été capturé ; il est en excellent état.

Distribution géographique. — Atlantique Sud (entre Bahia et Buenos-Ayres), îles Canaries, courant sud équatorial de l'Océan Indien.

Genre **Galiteuthis**, Joubin 1898

Galiteuthis armata, Joubin 1898

1898. *Galiteuthis armata*, Joubin (**34**), p. 279.
1910. — *(Taonidium) Suhmi*, Chun (**14**), p. 382.
1911. — *phyllura*, Berry (**3**), p. 592.
1912. — *armata*, G. Pfeffer (**65**), p. 731.
1917. — — Mortara (**57**), p. 1.

Campagne de 1911 : Stn. 3064, profondeur 0-2700^{m}. 21 juillet, 38° 03' 30" N., 4° 46' 45" E. Filet Bourée en vitesse. Méditerranée occidentale. — Stn. 3084, profondeur 0-3000^{m}. 28-29 juillet, 34° 20' 40" N. à 33° 46' N., 10° 05' W. à 10° 44' W. Petit filet Bourée. Entre Gibraltar et les îles Salvage. — Stn. 3147, profondeur 0-550^{m}. 26 août, 38° 12' N., 25° 49' W. Filet Bourée en vitesse. Açores.

Campagne de 1912 : Stn. 3202, profondeur 0-3000^{m}. 5 août, 31° 45' N., 20° 17' W. Filet Bourée en vitesse. Près de Madère. — Stn. 3281, profondeur 0-4000^{m}, 39° 25' 40" N., 35° 14' 30" W. Filet Bourée en vitesse. Açores.

Campagne de 1913 : Stn. 3452, profondeur 0-25000^{m}. 28 août, 43° 26' N., 59° 03' W. Filet Bourée en vitesse. Sud-ouest de la Nouvelle Écosse.

Échantillon de la Stn. 3064. — C'est un assez grand individu de 291 millimètres de longueur totale, en assez mauvais état. La nageoire a 105 millimètres dont 40 sont constitués par sa pointe filiforme. Les yeux sont gros, très saillants et possèdent une plaque lumineuse en forme de croissant, grande et bien nettement

constituée. Il y a une distance de 24 millimètres d'un cristallin à l'autre. Les yeux sont assez gros pour masquer presque complètement la tête que l'on ne voit plus guère entre eux que sous forme d'une étroite bandelette verticale.

Échantillon de la Stn. 3068. — Il est long de 188 millimètres y compris les tentacules. Sa nageoire en forme de feuille est bien constituée et terminée par une pointe dont la longueur est égale au tiers environ de celle de toute la nageoire. Les deux cristallins sont à 15 millimètres l'un de l'autre. Chaque œil est à peu près aussi gros que la tête. Sous chacun d'eux il y a un organe lumineux ayant la forme d'un croissant appliqué contre le globe, la concavité en haut bordant le cristallin.

Échantillons de la Stn. 3084. — Le premier a 80 millimètres environ de longueur totale ; il est en très mauvais état. La nageoire est prolongée par un grand appendice filiforme.

Le second est un très gros échantillon de 610 millimètres de longueur totale. Ce doit être le plus grand actuellement décrit. La nageoire a 180 millimètres et se termine par une très courte pointe qui n'a que 30 millimètres environ. Les yeux sont énormes, malheureusement un seul est resté attaché à la tête. Les tentacules ont 185 millimètres de long.

Échantillon de la Stn. 3147. — C'est un petit individu de 110 millimètres de longueur totale, en mauvais état. La palette tentaculaire manque. La nageoire en forme de feuille est courte et terminée par une petite pointe ; elle a 17 millimètres de long, dont 5 pour la pointe caudale. Il y a environ 10 millimètres d'un cristallin à l'autre.

Échantillon de la Stn. 3202. — Un petit échantillon ayant environ 75 millimètres de longueur totale. Il a perdu ses tentacules, la queue est très grêle et la nageoire peu développée.

Échantillon de la Stn. 3281. — Il ressemble beaucoup à celui de la Stn. 3068. Il a 180 millimètres de longueur totale ; il est en assez mauvais état. La pointe caudale est égale au tiers environ de la hauteur de la nageoire. Il y a 13 millimètres entre les deux cristallins. Les organes lumineux sont placés comme précédemment, mais ils sont moins grands. Les yeux sont moins gros que la tête.

Échantillon de la Stn. 3452. — C'est un grand individu de 480 millimètres de longueur totale y compris les tentacules. La nageoire a 145 millimètres dont 35 pour sa pointe postérieure moins grêle et plus courte que dans les autres échantillons. Il ne reste qu'un œil vidé qui paraît avoir été très gros et porte un organe lumineux plat, mais si détérioré qu'il est impossible d'en préciser le contour et de le comparer à ceux des autres échantillons.

Il semble résulter des mesures prises sur ces divers échantillons que la proportion des yeux par rapport au diamètre de la tête augmente avec l'âge. Ils sont relativement plus gros chez les grands que chez les jeunes.

On peut remarquer aussi que, dans les individus très jeunes, la nageoire est prolongée par un appendice filiforme court ; dans les individus de moyenne taille,

cette pointe s'allonge beaucoup et devient égale au tiers de la longueur totale de la nageoire. Dans les très grands individus la pointe est au contraire courte et ne représente guère que le cinquième de la longueur de la nageoire. Il est probable qu'il y a là des modifications dues au développement des organes reproducteurs. Elles montrent, en tous cas, que dans ce Céphalopode comme dans beaucoup d'autres, il ne faut attribuer aux mesures données pour caractériser une espèce qu'une valeur très secondaire puisqu'elles peuvent varier dans de grandes proportions selon l'âge et la maturité sexuelle des individus. Il n'est pas possible d'en tirer actuellement une règle précise pour *Galiteuthis armata* faute d'avoir étudié un assez grand nombre d'individus en bon état et de sexe vérifié.

Distribution géographique. — Méditerranée, Messine, courant de Guinée, Californie, Açores, Nouvelle Écosse.

Famille CRANCHIADÆ

Gen. sp. ?

Campagne de 1911 : Stn. 3079, surface. 27 juillet, 35° 06' N., 8° 25' W. Filet fin étroit. Environs de Gibraltar.

Un très jeune échantillon en mauvais état, complètement contracté dans l'alcool, ayant environ 5 millimètres de long. Le manteau semble soudé à la base de l'entonnoir ; en raison de la disposition des bras rudimentaires il paraît vraisemblable que cet échantillon appartient à un genre des *Cranchiadæ*, mais il est impossible de préciser davantage.

Stn. 3089, profondeur 0-4000^{m}. 30 juillet, 32° 21' 30" N., 12° 31' W. Filet Richard à grande ouverture. Entre Gibraltar et l'île Salvage.

Un très jeune exemplaire très contracté, ayant 4 à 5 millimètres de long. Impossible à déterminer.

TABLEAUX

DES

ESPÈCES RECUEILLIES

AUX

DIFFÉRENTES STATIONS

CAMPAGNE

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ — LATITUDE	LOCALITÉ — LONGITUDE (Greenwich)	PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
3015	30 août	41° 02' N.	10° 20' W.	0-4200	
3028	4 septembre	36° 54' 30" N.	11° 49' W.	0-5100	
3036	7 septembre	36° 06' 40" N.	10° 18' W.	0-4740	
3053	13 septembre	37° 20' N.	0° 07' W.	Surface	

CAMPAGNE

3064	21 juillet	38° 03' 30" N.	4° 46' 45" E.	0-2700	
3068	22 juillet	37° 16' N.	1° 15' E.	0-2600	
3078	27 juillet	35° 18' 15" N.	7° 52' W.	0-2000	
3079	27 juillet	35° 06' N.	8° 25' W.	Surface	
3082	28 juillet	34° 20' 40" N.	10° 05' W.	0-4000	
3084	28-29 juillet	34° 20' 40" N. 33° 46' N.	10° 05' W. 10° 44' W.	0-3000	
3086	29 juillet	33° 46' N.	10° 44' W.	0-4300	
3089	30 juillet	32° 21' 30" N.	12° 31' W.	0-4000	
3097	1er août	30° 03' N.	15° 56' W.	Surface	
3100	2 août	29° 03' N.	16° 08' 30" W.	0-3500	
3122	12 août	Pointe sud de l'Ile Grande Déserte		Surface	
3126	14 août	32° 34' 45" N.	17° 05' 30" W.	Surface	
3128	15 août	33° 40' N. 33° 52' N.	19° W. 19° 16' W.	0-3500	
3129	15 août	34° 05' N.	19° 37' W.	Surface	
3131	16 août	35° 09' N.	21° 21' W.	0-3500	
3147	26 août	38° 12' N.	25° 49' W.	0-550	
3150	27 août	38° 01' N.	25° 21' W.	1740	

CAMPAGNE

3170	21 juillet	38° 24' 30" N.	2° 24' E.	0-2500	
3190	27 juillet	34° 27' N.	14° 15' W.	0-3000	
3202	5 août	31° 45' N.	20° 17' W.	0-3000	
3205	6 août	31° 01' N.	23° 45' W.	0-3000	

DE 1910

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Filet Bourée en vitesse	*Mastigoteuthis Grimaldii.*
Filet Bourée en vitesse	*Mastigoteuthis Grimaldii.*
Filet Bourée en vitesse	*Mastigoteuthis Grimaldii.*
Filet fin étroit	*Rhynchoteuthion.*

DE 1911

Filet Bourée en vitesse	*Abralia Morrisii, Calliteuthis* sp. Juv., *Galiteuthis armata.*
Filet Bourée en vitesse	*Galiteuthis armata.*
Filet Bourée en vitesse	*Mastigoteuthis Grimaldii.*
Filet fin étroit	Cranchiadé.
Filet Bourée en vitesse	*Bolitæna (Eledonella) diaphana.*
Filet Bourée en vitesse	*Chiroteuthis Picteti, Galiteuthis armata.*
Filet Bourée en vitesse	*Bolitæna (Eledonella) diaphana, Chiroteuthis Picteti, Mastigoteuthis Grimaldii.*
Filet Richard à grande ouverture	*Pyroteuthis* sp. juv., Cranchiadé.
Filet fin étroit	*Rhynchoteuthion.*
Filet Bourée en vitesse	*Chiroteuthis Portieri.*
Pêche à marée basse	*Octopus vulgaris.*
Feëne sous fanal électrique	*Stenoteuthis Bartrami, St. pteropus.*
Filet à 3 plateaux	*Bolitæna (Eledonella) diaphana, Vitreledonella Alberti.*
Filet fin étroit	*Thelidioteuthis Alessandrinii.*
Filet Bourée en vitesse	*Bolitæna (Eledonella) diaphana, Vitreledonella Alberti, Abralia Morrisii, Mastigoteuthis Grimaldii, Benthoteuthis megalops.*
Filet Bourée en vitesse	*Pyroteuthis margaritifera* var. *aurantiaca, Brachioteuthis Beani* [1], *Galiteuthis armata.*
Chalut à étriers	*Pyroteuthis margaritifera* var. *aurantiaca.*

DE 1912

Filet Richard à grande ouverture	*Corynomma speculator.*
Filet Bourée en vitesse	*Thelidioteuthis Alessandrinii.*
Filet Bourée en vitesse	*Abraliopsis Pfefferi, Abralia Morrisii, Benthoteuthis megalops, Tracheloteuthis Riisei, Galiteuthis armata.*
Filet Bourée en vitesse	*Bolitæna (Eledonella) diaphana.*

[1] Cette espèce figurée Pl. XIV, fig. 5 et 6 sera décrite ultérieurement.

CAMPAGNE

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
3207	6 août	30° 54' N.	24° 11' W.	Surface	
3213	7 août	30° 45' 40" N.	25° 47' W.	0-500	
3215	8 août	30° 45' 30" N.	25° 47' W.	0-2000	
3217	8 août	30° 45' 30" N.	25° 47' W.	0-1000	
3222	9 août	30° 45' 40" N.	25° 47' W.	0-250	
3223	10 août	30° 50' N.	25° 43' W.	5300	
3256	19 août	38° 16' 40" N.	28° 23' W.	0-1200	
3279	23 août	38° 55' N.	34° 07' 30" W.	0-3000	
3281	24 août	39° 25' 40" N.	35° 14' 30" W.	0-4000	
3284	24 août	39° 19' N.	35° 24' 30" W.	0-1000	
3285	24 août	39° 23' N.	35° 18' 30" W.	0-500	
3286	25 août	39° 19' N.	35° 40' W.	0-1000	
3312	1er septembre	45° 02' N.	13° 05' W.	0-3500	
3318	2 septembre	46° 14' 30" N.	10° 10' 30" W.	0-4500	
3340	17-30 septembre	En rade de Thamshavn (Norvège)		5-15	

CAMPAGNE

3360	24 juillet	47° 06' 30" N.	8° 11' W.	0-3500	
3383	4 août	38° 40' N.	34° 15' W.	Surface	
3412	9 août	39° 59' N.	56° 20' W.	5270	
3414	10 août	40° 15' N.	56° 25' W.	0-4000	
3415	10 août	40° 15' N.	56° 17' W.	0-2000	
3437	26 août	42° 40' N.	62° 49' 30" W.	1458	
3439	26 août	42° 44' N.	62° 56' W.	0-1000	
3447	27 août	43° 18' N.	60° 11' W.	0-1100	
3452	28 août	43° 26' N.	59° 03' W.	0-2500	
3453	28 août	43° 26' N.	59° 03' W.	0-1000	
3473	6 septembre	42° 36' 30" N.	63° 36' 30" W.	1332	
3526	29 septembre	38° 30' N.	34° 40' W.	0-2000	

CAMPAGNE

3591	26 juillet	42° 18' N.	12° 08' W.	0-3500	

DE 1912 *(suite)*

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Haveneau sous projecteur	*Onychoteuthis Banksi, Stenoteuthis Bartrami.*
Filet Bourée en vitesse	*Cycloteuthis Sirventi, Ommatostrephes sagittatus.*
Filet Bourée en vitesse	*Bolitæna (Eledonella) diaphana.*
Filet Bourée en vitesse	*Bolitæna (Eledonella) diaphana, Abraliopsis Pfefferi, Pyroteuthis margaritifera, Chiroteuthis Veranyi, Calliteuthis Meneghinii.*
Filet Bourée en vitesse	*Megalocranchia abyssicola.*
Chalut	*Vitreledonella Richardi.*
Filet Bourée en vitesse	*Heteroteuthis dispar.*
Filet Bourée en vitesse	*Pyroteuthis margaritifera, Histioteuthis bonelliana, Ommatostrephes sagittatus, Calliteuthis Meneghinii.*
Filet Bourée en vitesse	*Pyroteuthis margaritifera, Mastigoteuthis Grimaldii, Galiteuthis armata, Histioteuthis bonelliana, Calliteuthis Meneghinii.*
Filet Bourée en vitesse	*Pyroteuthis margaritifera, Histioteuthis bonelliana, Ommatostrephes sagittatus.*
Filet Bourée en vitesse	*Meleagroteuthis Hoylei, Calliteuthis Meneghinii, Histioteuthis bonelliana.*
Filet Bourée en vitesse	*Onychoteuthis Banksi.*
Filet Bourée en vitesse	*Calliteuthis Meneghinii, Calliteuthis ?*
Filet Bourée en vitesse	*Megalocranchia hyperborea, Gonatus Fabricii.*
Trémail	*Rossia palpebrosa.*

DE 1913

Filet Bourée en vitesse	*Stigmatoteuthis Verrilli.*
Filet fin étroit	*Rhynchoteuthion.*
Chalut	*Cirroteuthis umbellata, Stigmatoteuthis Verrilli.*
Filet Bourée en vitesse	Enoploteuthide ?, *Stigmatoteuthis Verrilli.*
Filet Bourée en vitesse	*Mastigoteuthis Grimaldii.*
Chalut	*Graneledone verrucosa.*
Filet Bourée en vitesse	*Chiroteuthis lacertosa, Mastigoteuthis cordiformis, Tracheloteuthis Riisei.*
Filet Bourée en vitesse	*Stigmatoteuthis Verrilli.*
Filet Bourée en vitesse	*Stigmatoteuthis Verrilli, Mastigoteuthis Grimaldii, M. cordiformis, Galiteuthis armata, Illex illecebrosus.*
Filet Bourée en vitesse	*Stigmatoteuthis Verrilli, Gonatus Fabricii, Tracheloteuthis Riisei.*
Chalut	*Rossia Caroli, Stigmatoteuthis Verrilli, Calliteuthis Meneghinii.*
Filet Richard à grande ouverture	*Abraliopsis* sp. juv., *Mastigoteuthis Grimaldii.*

DE 1914

Filet Bourée à fermeture	*Calliteuthis Meneghinii.*

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. Appellöf (A.), *Teuthologische Beiträge. I.* Ctenopteryx *n. g.*, Verania sicula *Krohn*, Calliteuthis *Verrill*, Bergens Museums Aarsberetning for 1889. Bergen 1890.

2. Berry (S.), *Preliminary notices of some new Pacific Cephalopods*, Proc. U. S. National Museum, vol. xi. Washington 1911.

3. Berry (S.), *Some necessary changes in Cephalopod nomenclature*, Science, N. S. vol. 36, n° 932, p. 643. Nov. New York 1912.

4. Berry (S.), *A review of the Cephalopods of western north America*, Bull. Bureau of fisheries, vol. xxx. Washington 1910 (paru le 24 Juillet 1912).

5. Berry (S.), *Cephalopods of the Kermadec islands*, Proc. Academy Natural Sciences of Philadelphia, vol. 68, p. 45-69. Mars. Philadelphia 1916.

6. Berry (S.), *Australian antarctic expedition 1911-1914. Cephalopoda*, Series C. Zoology and Botany, vol. iv, p. 2. 31 Mars. Adelaïde 1917.

7. Berry (S.), *On* Moschites verrucosa *(Verrill) and its allies*, Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, vol. 69. Janvier. Philadelphia 1917.

8. Carus (V.), *Prodromus Faunæ Mediterraneæ. Cephalopoda :* II, pars ii. Stuttgart 1889-1893.

9. Chun (C.), Rhynchoteuthis. *Eine merkwürdige Jugendform von Cephalopoden*, Zool. Anz. xxvi. Leipzig 1903.

10. Chun (C.), *Über Leuchtorgane und Augen von Tiefsee-Cephalopoden*, Verh. Deutsche Zool. Ges. xiii. Berlin 1903.

11. Chun (Carl), *System der Cranchien*, Zoolog. Anzeiger. Leipzig 1906.

12. Chun (Carl), *Über Cephalopoden der deutsche Tiefsee-Expedition*, Zool. Anzeiger, xxxiii. Leipzig 1908.

13. Chun (Carl), Cirrothauma *ein blinder Cephalopod*. Leipzig 1910.

14. Chun (Carl), *Wissenschaftliche Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition. Die Cephalopoden*, Teil I. *Œgopsida*. Leipzig 1910.

15. Cuénot (L.), *Les organes phagocytaires des Mollusques*, Arch. Zool. Expér., t. 54, n° 9, p. 267. Juillet. Paris 1914.

16. Fabricius (O.), *Fauna Groenlandiæ* etc. Hafniæ et Lipsiæ 1780.

17. Férussac (J. B. L.), *Note sur deux genres de Céphalopodes encore peu connus, les genres Calmaret (Loligopsis) et Cranchia*, Magasin de zoologie I. Paris 1835.

18. Férussac (J.-B.-L.), *Histoire naturelle générale et particulière des Mollusques, etc.* Paris 1835-1848.

19. Fischer (Paul), *Note préliminaire sur une nouvelle espèce du genre* **Cirroteuthis**, Journ. de Conch., vol. 31. Paris 1883.

20. Fischer (H.) et Joubin (L.), *Expéditions scientifiques du Travailleur et du Talisman.* Céphalopodes, vol. viii. Paris 1907.

21. Goodrich (E. S.), *Report on a collection of Cephalopoda from the Calcutta Museum*, Trans. Linn. Soc. 2e série, vol. vii, part. i. Décembre. London 1896.

22. Gray (J.-E.), *Catalogue of the Mollusca in the collection of the British Museum*, part. i. *Cephalopoda antepedia.* London 1849.

23. Hoyle (W.-E.), *Diagnoses of new species of Cephalopoda collected during the cruise of H. M. S. Challenger. I. The* **Octopoda**, Ann. and Mag. of Nat. Hist. [V], vol. 15. London 1885. — *II. The* **Decapoda**, ibid. [V] vol. 16. London 1885.

24. Hoyle (W.-E.), *Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873-1876. Zoology*, vol. 16, part. xliv. *Report on the Cephalopoda.* Edinburgh 1886.

25. Hoyle (W. E.), *Observations on the anatomy of a rare Cephalopod* (**Gonatus Fabricii**), Proc. Zool. Soc. p. 117. London 1889.

26. Hoyle (W. E.), *The luminous organs of* **Pterygioteuthis margaritifera**, *a mediterranean Cephalopod,* Mem. Manchester Soc. xlvi, n° 16. Manchester 1902.

27. Hoyle (W.-E.), *Reports on the dredging operations, carried on by the Albatross*, Bull. Mus. Compar. Zoöl., vol. 43. Cambridge 1904.

28. Hoyle (W.-E.), *A catalogue of recent Cephalopoda*, Proc. Roy. Phys. Soc., vol. 9. Edinburgh 1886. 1er Supplément 1897. — 2e Supplément 1906.

29. Issel (Raffaele), *Raccolte planctoniche fatte dalla R. Nave Liguria nel viaggio di circonnavigazione del 1903-1905. IV. Molluschi, Parte I. Cefalopodi planctonici.* Firenze 1908.

30. Jatta (Giuseppe), *Cefalopodi viventi nel golfo di Napoli*, in : Fauna und Flora des Golfes von Neapel, Monog. 23 : *Cefalopodi* (Systematica). Berlin 1896.

31. Joubin (Louis), *Céphalopodes d'Amboine*, Revue Suisse de Zoologie II. Genève 1894.

32. Joubin (Louis), *Contribution à l'étude des Céphalopodes de l'Atlantique Nord*, Rés. Camp. Scient. accomplies sur son yacht par S. A. S. Albert Ier, Prince Souverain de Monaco, fasc. ix. Monaco 1895.

33. Joubin (Louis), *Observations sur divers Céphalopodes. Note I :* **Abraliopsis Pfefferi** *nov. gen. et sp.*, Bulletin Soc. Scient. et Médic. de l'Ouest, vol. 5, n° 1, p. 19-35. 1896.

34. Joubin (Louis), *Note sur une nouvelle famille de Céphalopodes*, Ann. des Sc. nat. Zoologie, vi. Paris 1898.

35. Joubin (Louis), *Céphalopodes provenant des Campagnes de la Princesse-Alice (1891-1897)*, Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht par S. A. S. Albert Ier, Prince Souverain de Monaco. Fasc. xvii, avec quinze planches. Monaco 1900.

36. Joubin (Louis), *Observations sur divers Céphalopodes. Sixième note : Sur une nouvelle espèce du genre* **Rossia**, Bulletin de la Société Zoologique de France, vol. 27, p. 138-143. Paris 1902.

37. Joubin (Louis), *Révision des Sepiolidæ*, Mém. Soc. Zool. de France, xv, p. 80 à 145. 1902.

38. Joubin (Louis), *Sur quelques Céphalopodes recueillis pendant les dernières campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco (1901-1902)*, Comptes rendus de l'Académie des Sciences, vol. 136, p. 100-102. Paris 1903.

39. Joubin (Louis), *Note sur les organes lumineux de deux Céphalopodes*, Bull. Soc. Zool. de France, xxx. Paris 1905.

40. Joubin (Louis), *Note sur les Céphalopodes capturés en 1911 par S. A. S. le Prince de Monaco*, Comptes rendus de l'Académie des Sciences. T. 154, février. Paris 1912.

41. Joubin (Louis), *Céphalopodes provenant des Campagnes de la Princesse-Alice (1898-1910)*, (3e Série), Résultats des Camp. scient. accomplies sur son yacht par S. A. S. Albert Ier, Prince Souverain de Monaco, etc. Monaco 1920.

42. Joubin (Louis), *Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 4e Note :* **Chiroteuthis Portieri**, Bull. Inst. Océanographique n° 317. Monaco 1916.

43. Joubin (L.), *Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 5e Note :* **Moschites verrucosa** (Verrill), Bull. Inst. Océanographique, n° 339. Février. Monaco 1918.

44. Joubin (L.), *Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 6e note :* **Vitreledonella Richardi** Joubin, Bull. Inst. Océanographique, n° 340. Monaco 1918.

45. Joubin (L.), *Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 7e note :* **Cycloteuthis Sirventi** nov. gen. et sp., Bull. Inst. Océanographique, n° 351. Avril. Monaco 1919.

46. Joubin (L.), *Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 8e note : Quelques points de l'Anatomie d'un Céphalopode abyssal*, **Eledonella** diaphana *Hoyle*, Bull. Inst. Océanographique, n° 382, 30 décembre. Monaco 1920.

47. Lamarck (Le Citoyen), *Sur les genres de la* **Sèche**, *du* **Calmar** *et du* **Poulpe**, *vulgairement nommés Polypes de mer*, Mém. Soc. Hist. Nat., vol. 1. Paris 1799.

48. Lamarck (Le Chevalier de), *Histoire naturelle des Animaux sans vertèbres, présentant les caractères généraux et particuliers de ces animaux, leur distribution, leurs classes, leurs familles, leurs genres, et la citation des principales espèces qui s'y rapportent*, vol. 6. Paris 1814 ; vol. 9. Paris 1822.

49. Leach (W. E.), *Zoological miscellany, being decription of new or interesting animals, illustrated with coloured figures drawn from nature by R. P. Nodder*, vol. 3. London 1817.

50. Leach (W. E.), *Molluscorum Britanniæ synopsis. A synopsis of the Mollusca of Great Britain, arranged according to their natural affinities and anatomical structure.* London 1852.

51. Lesueur, *Description de plusieurs espèces nouvelles de* Seiches, Journ. of the Nat. Acad. of Science, vol. 2. Philadelphia 1821.

52. Lichtenstein (H.), *Von den Sepien mit Krallen*, Abhdl. Berlin Acad., vol. 7. Berlin 1818-1819.

53. Lo Bianco, *Le pesche abissali eseguiti da F. A. Krupp col yacht Puritan nelle adiacenze di Capri*, Mitt. Staz. Neapel xvi, p. 109. Berlin 1903.

54. Lönnberg (E.), *On the Cephalopods collected by the Swedish Expedition to Tierra del Fuego*, Svenska Exped. Magellansländern II, p. 49-64. Stockholm 1898.

55. Massy (A. L.), *Preliminary notice of new and remarkable Cephalopods from the South West Coast of Ireland*, Ann. and Mag. Nat. Hist [7] xx, p. 377. London 1907.

56. Möller, *Index molluscorum Groenlandiæ*, Kröyer Nat. Hist. Tidsskr. iv. Copenhague 1842.

57. Mortara (Silvia), Galiteuthis armata *Joubin e* Galiteuthis phillura, *Berry*, R. Comitato talassografico italiano. Memoria lx. Venezia 1917.

58. Nishikawa (T.), *On a rare Cephalopod*, Zool. Mag. T. xviii. Tokyo 1906.

59. Norman (A.-M.), *Revision of British Mollusca*, Ann. and Mag. of Nat. Hist., [VI], vol. 5. London 1890.

60. Orbigny (A d') et Férussac (D. de), *Histoire naturelle générale et particulière des Céphalopodes acétabulifères vivants et fossiles*. Paris 1835-1848.

60bis Owen (R.), *Description of some new and rare Cephalopoda*, Trans. Zool. Soc., vol. 11. London 1881.

61. Pfeffer (G.), *Die Cephalopoden des Hamburger naturhistorischen Museums*, Abhandl. aus dem Geb. der Nat. heraus. v. naturwissensch. Verein, vol. 8. Hamburg 1884.

62. Pfeffer (G.), *Synopsis der œgopsiden Cephalopoden*, Mittheil. aus dem Naturhistorischen Museum, xvii. Hamburg 1900.

63. Pfeffer (G.), *Teuthologische Bemerkungen*, Mitteil. Naturhistorische Museum xxv, Jahr. Hamburg Wiss. Anstalt. xxv, p. 287-295. Hamburg 1908.

64. Pfeffer (G.), *Cephalopoden*, *in* Brandt und Apstein Nordisches Plankton, ix, p. 9-116. Kiel 1908.

65. Pfeffer (G.), *Die Cephalopoden der Plankton-Expedition*, Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt Stiftung. Kiel und Leipzig 1912.

66. Prosch (V.), *Nogle nye Cephalopoder beskrevne og anatomisk undersögt*, Overs. Danske vid. Selskabs. Forh. I. Kjøbenhavn 1849.

67. Rochebrune (T. de), *Etude Monographique de la famille des* Loligopsidæ, Bull. de la Soc. Philomatique [VII], vol. 8. Paris 1884.

68. Rüppell (E.), *Intorno ad alcuni Cefalopodi del mare di Messina*, Giorn. del gabinetto di Messina, xxvii. 1845.

69. Russel (E. S.), *Preliminary notice on the Cephalopoda collected by the Fishery cruiser Goldsecker 1903-1908*, Ann. and Mag. Nat. history [8] III. p. 446. London 1909.

70. Sasaki (M.), *Notes on Œgopsid Cephalopods found in Japan*, Annot. Zool. Jap. vol. ix. Tokyo 1916.

71. Steenstrup (J.), *Kjäber af en Kolossal Blacksprutte,* Overs. K. vid. Selbsk. Forh. p. 199. Kjøbenhavn 1855.

72. Steenstrup (J.), *Hectocotydannelsen*, Vidensk. Selsk. Skr. [5] vol. 4, p. 185. Kjøbenhavn 1856.

73. Steenstrup (J.), *Cephalopodum, qui in museis Hafniensibus inveniuntur, Pelagicorum synopseos particula prima*, Overs. Dansk. videns. Selsk. Kjøbenhavn 1861.

74. Steenstrup (J.), *De Ommastrephagtige Bläcksprutters indbyrdes Forhold*, Overs. Dansk. Vid. Selsk. Forh. Kjøbenhavn 1880.

75. Steenstrup (J.), *Professor Verrill's to nye Cephalopodslägter* **Stenoteuthis** *og* **Lestoteuthis**, Overs. K. dansk. Videnskab. Selsk. Forhand. p. 1. Kjøbenhavn 1881.

76. Steenstrup (J.), *En ny Blæksprutterslægt :* **Tracheloteuthis**, Vidensk. meddel. Natur. Forh. Kjøbenhavn 1881.

77. Troschel (H.), *Bemerkungen über die Cephalopoden von Messina*, Arch. f. Naturges. 23. 1857.

78. Verany (J. B.), *Mémoires sur deux nouvelles espèces de Céphalopodes trouvés dans l'Océan*, Mem. Accad. Torino p. 99. Torino 1837.

79. Vérany (J.-B,), *Mémoire sur six nouvelles espèces de Céphalopodes trouvées dans la Méditerranée*, Mem. R. Accad. d. Sc. [II], vol. 2. Torino 1839.

80. Vérany (J.-B.), *Mollusques méditerranéens observés, décrits, figurés et chromolithographiés d'après nature sur des modèles vivants*, 1re part., *Céphalopodes de la Méditerranée.* Gênes 1851.

81. Verrill (A.-E.), *Synopsis of the Cephalopoda of the North Eastern coast of America,* Amer. Journ. Sc. and Arts, vol. 20. New-Haven 1880.

82. Verrill (A.-E.), *Report on the Cephalopods and on some additional species dredged by the U. S. Fish commission steamer Fish-Hawk, during the season of 1880*, Bull. Mus. Comp. Zoöl. at Harvard College, vol. 8, n° 5. Cambridge 1881.

83. Verrill (A. E.), *The Cephalopods of the North-eastern coast of America. Part II : The smaller Cephalopods including the Squids and the Octopi with other allied forms*, Trans. Connecticut Academy, vol. 5. Juin 1880. Décembre. New-Haven 1881.

84. Verrill (A.-E.), *Report on the Cephalopods of north-eastern coast of America*, Annual report of the commissioner of Fish and Fisheries for 1879. Washington 1882.

85. Verrill (A. E.), *Second catalogue of Mollusca recently added to the fauna of the New England coast and the adjacent parts of the Atlantic, consisting mostly of deep sea species, with notes on others previously recorded,* Trans. Connect. Acad., vol. 6. New-Haven 1881-1885.

86. Verrill (A.-E.), *Third catalogue of Mollusca recently added to the fauna of the New England coast and the adjacent parts of the Atlantic*, Trans. Connect. Acad. vol. 7. New-Haven 1885.

LÉGENDE DE LA PLANCHE I

Page

Fig. 1 et 2. VITRELEDONELLA RICHARDI Joubin..... 15

Fig. 1. Face dorsale. Aquarelle de Mlle Vesque d'après l'échantillon conservé dans l'eau de mer formolée. Grandeur naturelle.

Fig. 2. Face ventrale.

VITRELEDONELLA RICHARDI (JOUBIN)

LÉGENDE DE LA PLANCHE II

Page

Fig. 1 et 2. VITRELEDONELLA ALBERTI Joubin..... 38

Fig. 1. Échantillon de grandeur naturelle, après conservation dans l'eau de mer formolée, vu par la face dorsale. Aquarelle de Mlle Vesque.

Fig. 2. Même échantillon vu par la face ventrale.

VITRELEDONELLA ALBERTI (JOUBIN)

LÉGENDE DE LA PLANCHE III

Pages

Fig. 1. VITRELEDONELLA RICHARDI Joubin..... 15

Coupe du foie et de la poche du noir. Grossissement 45. *C*, canal central du foie ; *G*, lacune périphérique à grosses cellules colorées ; *M*, membrane d'enveloppe ; *N*, poche du noir ; *V*, vaisseau à grosses cellules.

Fig. 2 à 16. BOLITÆNA DIAPHANA (Hoyle)..... 42

Lettres communes aux figures 2 à 13 : *A*, cellules sensorielles ; *C*, cartilage de soutien ; *E*, épithélium externe de la vésicule ; *I*, épithélium interne ; *N*, faisceau nerveux. Les figures 2 à 9 sont schématiques.

Fig. 2. La crête a été supposée redressée : elle est devenue rectiligne au lieu d'être courbée en S. Son épaisseur a été fortement augmentée par rapport à sa longueur. Le nerf entre dans l'organe au haut de la figure et se termine en pointe au bas. (Figure schématique).

Fig. 3. Coupe à l'entrée du nerf entre les deux feuillets de la vésicule.

Fig. 4. Coupe un peu plus bas ; la lame de cartilage *C* est présente ; il n'y a pas encore de cellules sensorielles.

Fig. 5. Coupe dans la région moyenne présentant 5 rangées de cellules sensorielles inégales.

Fig. 6. Coupe un peu plus bas portant 3 rangées de cellules sensorielles.

Fig. 7. Coupe un peu plus bas montrant 2 rangées de cellules sensorielles et la diminution du nerf.

Fig. 8. Coupe près de la fin de la crête, le nerf et le cartilage sont très réduits ; il n'y a plus de cellules sensorielles.

Fig. 9. Coupe après la disparition des organes nerveux ; il ne reste que les deux épithéliums fondamentaux.

Fig. 10. Coupe dans la région moyenne de la crête ; le dessin est réel et non schématisé ; les couleurs sont conventionnelles pour permettre la comparaison avec les figures schématiques. (Même observation pour les figures 11, 12 et 14). On distingue la couche profonde de fibres nerveuses couchées sur le cartilage et se redressant pour pénétrer dans les cellules épithéliales. Gross. 420.

Fig. 11. Coupe un peu plus bas montrant la diminution du nerf. Gross. 450.

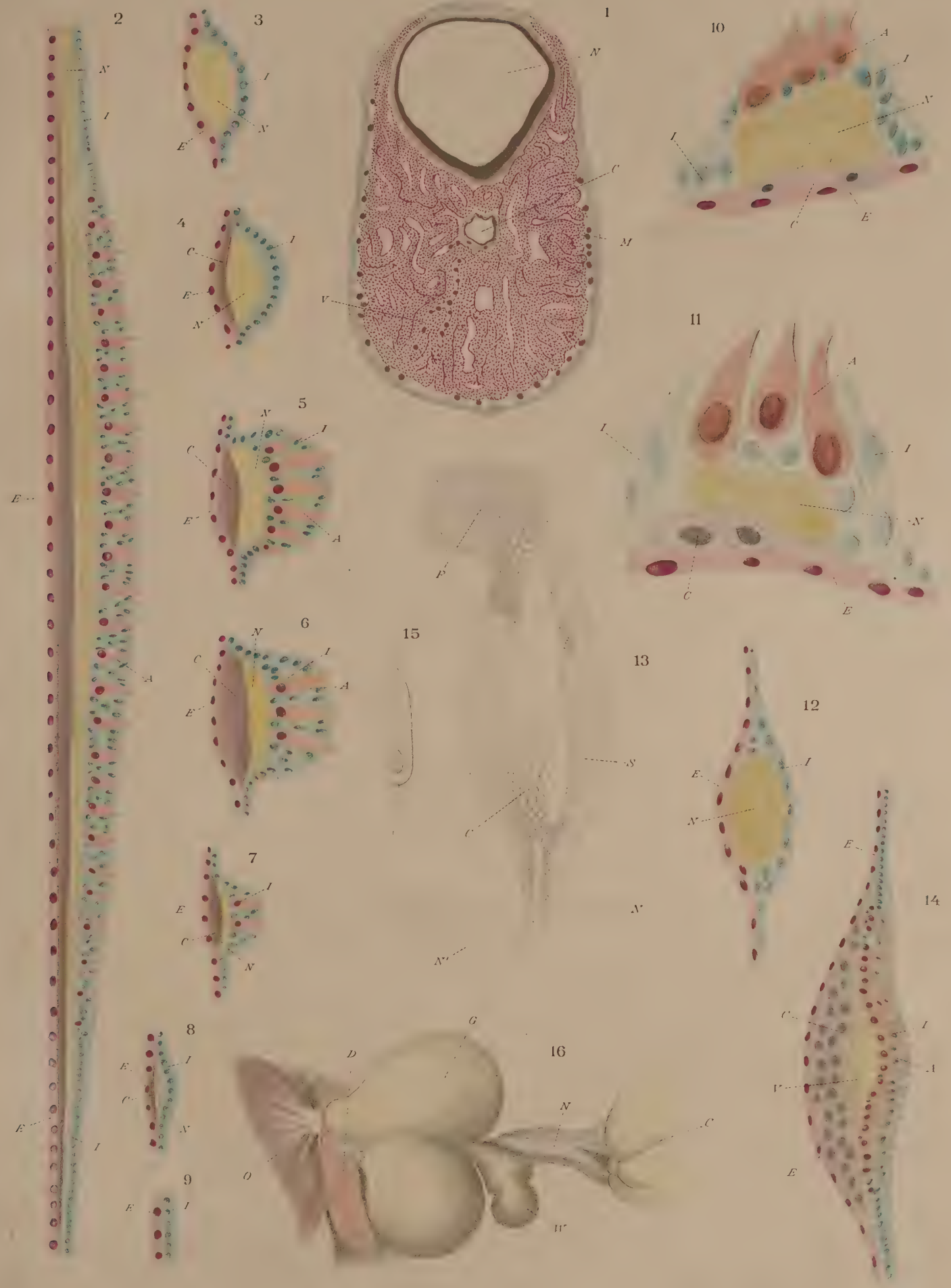
Fig. 12. Coupe dans la région supérieure à l'origine du nerf, montrant la disposition rayonnée des fibres. Gross. 450.

Fig. 13. Aspect de la macula foliacée dessinée à la chambre claire. *N*, nerf de la crête ; *N'*, nerf spécial de la macula qui en part ; *S*, bord strié dû probablement à l'inclinaison des cellules marginales ; *C*, partie centrale à grosses cellules ; *R*, partie terminale s'épanouissant en plusieurs fibrilles. Gross. 220.

Fig. 14. Coupe transversale de la même macula. Gross. 450.

Fig. 15. Une des cellules de la crête correspondant à A fig. 11. Gross. 450.

Fig. 16. Les ganglions optiques, le nerf optique, le cerveau. Gross. 15 environ. *C*, cerveau ; *N*, nerf optique ; *G*, ganglion optique ; *W*, ganglion pédonculaire ; *D*, cartilage cranien ; *O*, fond de l'œil et épanouissement de la rétine.



L. Joubin del.

Firenze Lit. A. Ruffoni

1 VITRELEDONELLA RICHARDI 2-16 BOLITÆNA DIAPHANA

LÉGENDE DE LA PLANCHE IV

Page

Fig. 1 à 9. VITRELEDONELLA RICHARDI Joubin..... 15

Fig. 1. La membrane palmaire entre les deux bras ventraux. Grandeur naturelle.

Fig. 2. Vue d'une des ventouses par son orifice supérieur. A gauche son ganglion nerveux. Gross. 25 diam. environ.

Fig. 3. Vue de profil d'une ventouse montrant son innervation et sa position dans le mamelon hyalin. Au-dessous de sa pointe on voit le petit ganglion nerveux sur le trajet du nerf qui relie le fond de la ventouse au ganglion du nerf brachial. Gross. 25 diam. environ.

Fig. 4. Vue dorsale du cerveau, 1, 2, 3, 4, nerfs des bras. *B*, ganglion buccal ; *O*, œsophage ; *P*, nerf palléal ; *R*, nerf optique ; *S*, conduit salivaire ; *U*, commissure allant au ganglion bulbaire ; *V*, veine ; *X*, nerf olfactif ; *Z*, nerf ophthalmique. Gross. 15 diam.

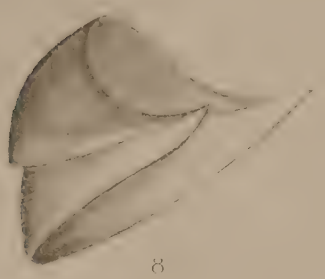
Fig. 5. Le globe de l'œil vu de face. Gross. 5 diam. environ.

Fig. 6. Le ganglion optique. *C*, ganglion prédominant ; *M*, tache ovale ; *P*, nerf optique. Gross. 35 diam.

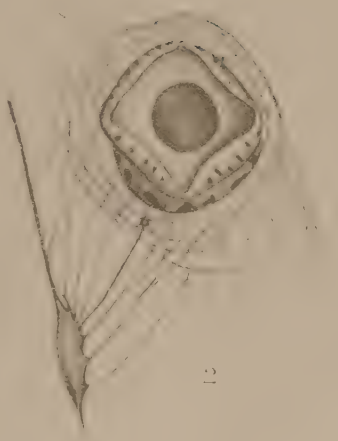
Fig. 7. Mandibule supérieure vue de trois quarts. Gross. 10 diamètres.

Fig. 8. Mandibule inférieure vue d'en haut. Gross. 10 diam.

Fig. 9. Poche ovarienne ouverte montrant la glande saillante à l'intérieur en forme de bosse *R* ; *I*, intestin ; *J*, oviducte. La membrane d'enveloppe à chromatophores linéaires violets a été disséquée et rejetée sur la droite ; dans le fond de la poche on voit les chromatophores par transparence. Gross. 5 diam.



8

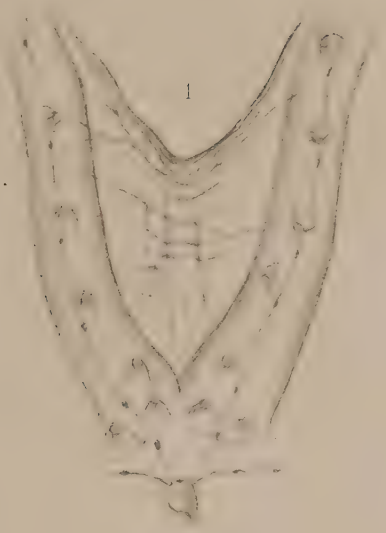


2

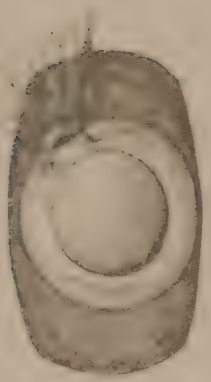
7

3

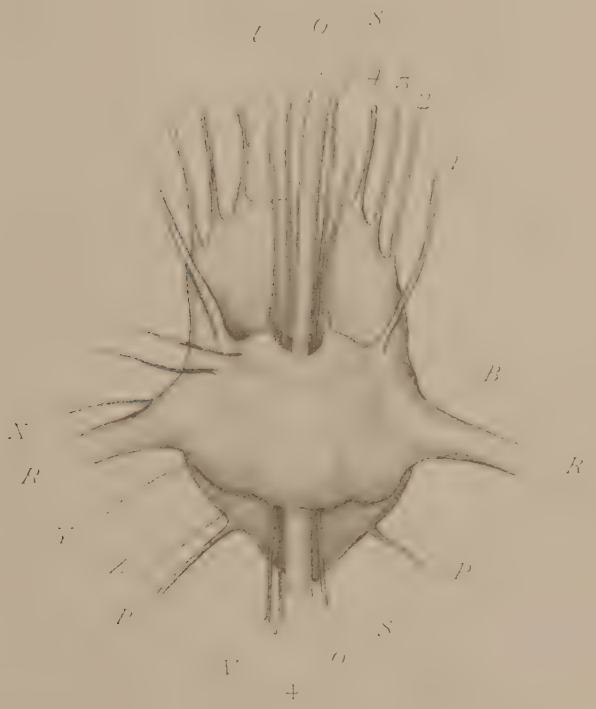
6



1



5



4

9

Joubin del Louis Colas sculp

F Champenois

VITRELEDONELLA RICHARDI Joubin

LÉGENDE DE LA PLANCHE V

Page

Fig. 1 à 20. VITRELEDONELLA RICHARDI Joubin 15

Fig. 1. Schéma de la disposition des ventouses sur un bras. Réduit d'un tiers.

Fig. 2. Coupe à travers un ganglion brachial. *A*, artère ; *C*, cellules corticales ; *E*, axe fibreux ; *G*, grosses cellules supérieures ; *T*, faisceau myélinique ; *V*, veine. Gross. 150 diam.

Fig. 3. Coupe à travers le nerf brachial entre deux ganglions. *A*, artère ; *V*, veine. Gross. 150 diam.

Fig. 4. Coupe dans la partie moyenne mince de la ventouse. *C*, fibres circulaires ; *E*, épithélium de revêtement interne ; *O*, couche de fibres entrelacées ; *P*, fibres transversales en faisceau ; *M*, couche musculaire superficielle. Gross. 80 diam.

Fig. 5. Coupe dans la région de la lèvre de la ventouse. *E*, épithélium interne ; *L*, faisceau de fibres musculaires longitudinales. Gross. 80 diam.

Fig. 6. Disposition générale du système nerveux central. 1, 2, 3, 4, nerfs des bras ; *B*, ganglion buccal ; *C*, ganglion cérébroïde ; *D*, corps blanc sur le globe oculaire ; *F*, fibres constituant une capsule rudimentaire dans laquelle le système nerveux central est suspendu ; *G*, ganglion optique ; *M*, corps blanc ; *N*, nerf palléal ; *O*, œsophage ; *P*, ganglion pédieux ; *S*, canal salivaire ; *U*, ganglion viscéral ; *V*, veine ; *W*, ganglion pédonculaire. Gross. 4 diam. environ.

Fig. 7. Disposition de l'épanouissement du nerf optique sur le globe de l'œil. *A*, branche inférieure du nerf optique ; *B*, corps blanc ; *C*, ganglion pédonculaire ; *D*, branche supérieure du nerf optique ; *P*, nerf optique ; *N*, détails des terminaisons renflées du nerf optique. Gross. 30 diam.

Fig. 8. Coupe de la rétine. La partie droite X de la figure montre les bâtonnets renflés en massue dans les régions plissées. *A*, région des noyaux ; *B*, bâtonnets ; *C*, couche capsulaire fibreuse ; *D*, épanouissement du nerf optique ; *E*, enveloppe conjonctive ; *L*, limitante externe ; *M*, coupe du corps blanc ; *P*, couche du pigment rétinien ; *S*, limitante interne ; *X*, bâtonnets en massue. Gross. 360 diam.

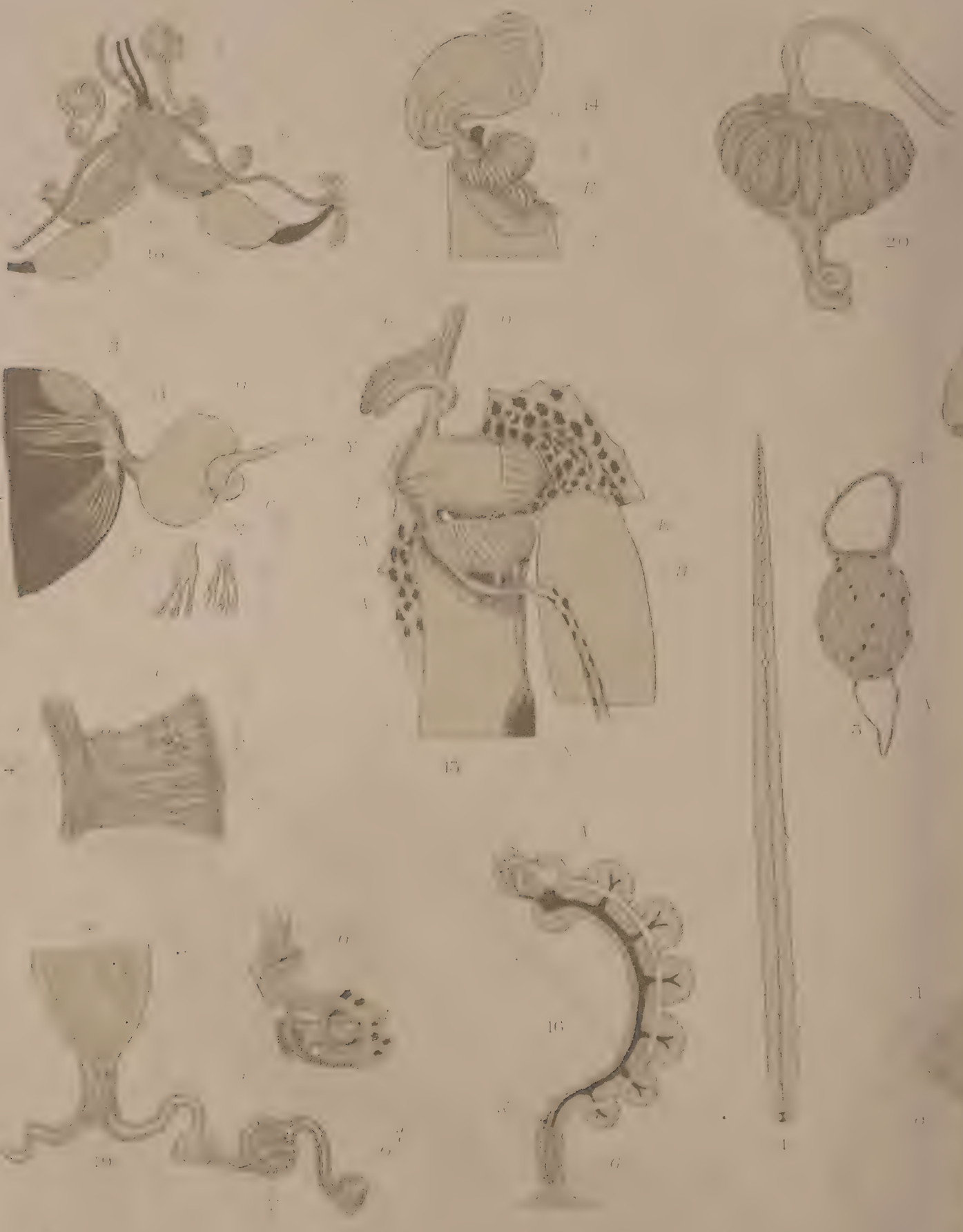
Fig. 9. Disposition générale des organes palléaux. *A*, anus ; *B*, branchie ; *E*, estomac ; *G*, glande génitale ; *L*, glande oviducale ; *N*, cerveau ; *O*, orifice génital ; *R*, orifice urinaire ; *S*, ganglion palléal sur la bride palléale ; *I*, poche du noir. A peu près de grandeur naturelle.

Fig. 10. Ensemble du tube digestif. *B*, bulbe buccal ; *C*, cerveau ; *F*, foie ; *G*, *H*, ampoule anale avec l'orifice du conduit du noir ; *I*, intestin ; *J*, conduit en chapelet de l'encre ; *K*, glande génitale ; *L*, jabot ; *M*, glande du noir ; *N*, réservoir de l'encre ; *O*, œsophage. Gross. 5 diam. environ.

Fig. 11. Le bulbe buccal vu de profil. *B*, ganglion buccal ; *G*, ganglion bulbaire ; *O*, œsophage ; *N*, commissure cérébro-bulbaire ; *P*, appendice du bulbe. Gross. 10 diam. environ.

Fig. 12. Moitié d'une rangée de dents de la radula. Gross. 20 diam.

Fig. 13. Partie centrale de l'appareil digestif. La membrane à chromatophores et iridocystes dorés a été rejetée de côté. *A*, ganglion stomacal ; *F*, foie ; *G*, glande salivaire ; *H*, conduit hépatique ; *I*, intestin ; *K*, glande génitale ; *L*, estomac ; *N*, sommet de la glande du noir ; *W*, estomac spiral ; *Y*, jabot. Gross. 15 diam. environ.



F. Champenois Paris

ICHARDI

LÉGENDE DE LA PLANCHE V (Suite)

Fig. 14. Détail de l'estomac spiral et des organes voisins. *F*, foie ; *G*, ganglion stomacal ; *H*, conduit hépatique renflé en massue ; *I*, intestin ; *M*, portion terminale de l'estomac ; *L*, estomac ; *S*, estomac spiral. Gross. 15 diam. environ.

Fig. 15. La branchie gauche grossie 5 fois environ. La figure supérieure I en montre la face inférieure convexe ; la figure II la face supérieure concave ; *A*, artère efférente ; *G*, glande branchiale ; *N*, ganglion et nerf branchiaux ; *V*, veine afférente. Gross. 5 diam. environ.

Fig. 16. Schéma montrant la disposition des vaisseaux, nerfs, glandes et tissu respiratoire. *A*, artère afférente ; *N*, nerf ; *G*, glande branchiale ; *V*, veine afférente.

Fig. 17. Cœur vu par la face ventrale. *A*, aorte ; *C*, artère génitale ; *E*, artère hépatique (?) ; *V*, artère rénale ; *D*, ventricule ; *H*, oreillette. Gross. 5 diam. environ.

Fig. 18. Disposition de l'appareil urinaire. *A*, aorte ; *D*, rein ; *N*, veine ; *O*, orifice génital ; *R*, orifice rénal ; *S*, cœur veineux ; *T*, glande oviducale ; *U*, sac urinaire ; *V*, artère afférente de la branchie ; *Y*, veine afférente de la branchie sortant du cœur veineux. Gross. 3 diam. environ.

Fig. 19. Appareil génito-urinaire. A gauche, fig. I, extrémité inférieure et conduits génitaux ; *K*, partie inférieure de la poche ovarienne ; *J*, oviducte en spirale ; *O*, orifice génital ; *I*, glande de l'oviducte. — A droite, en haut, fig. II, détails de la région des orifices de l'oviducte *O*, du rein *R*. Gross. 5 diam.

Fig. 20. Glande de l'oviducte. Détail des glandules qui la composent. Gross. 12 diam. environ.

LÉGENDE DE LA PLANCHE VI

Pages

Fig. 1 à 14. VITRELEDONELLA RICHARDI Joubin..... 15

Fig. 1. Coupe du foie. *G*, Globules à noyaux contournés ; *H*, cellules hépatiques ; *O*, grandes cellules colorées ; *R*, cellules conjonctives ; *S*, canalicule hépatique ; *V*, vaisseau sanguin. Gross. 400.

Fig. 2. Coupe transversale d'un arc branchial. *A*, artériole efférente ; *B*, cellules brunes ; *D*, veinules de distribution ; *F*, tissu fibro-cartilagineux ; *N*, cellules nerveuses ; *V*, veine afférente du pilier. Gross. 30.

Fig. 3. Coupe d'un fragment de la glande de la branchie. *C*, cellule glandulaire ; *D*, cellule d'aspect lymphoïde ; *L*, lacune sanguine. Gross. 350.

Fig. 4. Coupe d'ensemble de la région moyenne de la glande de la branchie. *C*, cellules glandulaires ; *D*, cellules lymphoïdes ; *L*, lacunes. Gross. 100.

Fig. 5. Organe du siphon. Le siphon a été fendu et ses bords écartés pour montrer la glande en bourrelet transversal. *G*, glande ; *S*, siphon. Gross. 2.

Fig. 6. Coupe transversale montrant l'ensemble de la structure de la glande du siphon. *E*, épithélium glandulaire ; *M*, paroi du siphon. Gross. 118.

Fig. 7. Coupe transversale très grossie de l'organe du siphon. *Gs*, lame limitante gélatineuse superficielle ; *Gp*, lame conjonctive gélatineuse profonde ; *H*, cellules courtes dans les deux membranes ; *M*, longues cellules propres de l'organe ; *N*, leurs noyaux longs dans leur partie inférieure ; *O*, mucus contenu dans certaines cellules ; *S*, fuseaux colorés contenus dans les cellules. Gross. 1126.

Fig. 8. Vue du cerveau par la face inférieure. *GC*, ganglion cérébroïde ; *GV*, ganglion viscéral ; *O*, œsophage ; *Op*, nerf optique ; *Olf*, nerf olfactif ; *Oph*, nerf ophthalmique ; *Pa*, nerf palléal ; *Vis*, nerf viscéral ; *S*, canal salivaire ; *V*, veines. Gross. 17.

Fig. 9. Vue de profil du cerveau. Mêmes lettres que pour la figure 8. En plus *B1*, *B2*, *B3*, *B4*, nerfs des bras ; *GB*, ganglion buccal ; *GC*, ganglion cérébroïde ; *GV*, Ganglion viscéral.

Fig. 10. Coupe verticale, légèrement simplifiée, de la glande de l'oviducte. *GC*, glandules constituantes ; *Es*, épithélium sécrétant ; *M*, canal excréteur ; *R*, réservoir glandulaire ; *S*, tissu conjonctif lacunaire. Gross. 30.

Fig. 11. Coupe tranversale oblique de la glande de l'oviducte. Mêmes lettres que dans la figure 10. Gross. 30.

Fig. 12. Coupe montrant le point où les canalicules des glandes élémentaires se réunissent pour former le canal excréteur de la glande de l'oviducte qui n'est autre que l'oviducte lui-même. Gross. 40.

Fig. 13. Détail des cellules de l'épithélium du conduit excréteur, pris dans une des glandes de l'oviducte. Gross. 130.

Fig. 14. Vue de l'une des ventouses brachiales de profil. *NB*, nerf brachial ; *P*, petit ganglion du fond de la ventouse. Gross. 25 environ.

— 15 à 17. GRANELEDONE VERRUCOSA (Verrill)..... 10

Fig. 15. Le bras bifide, à peu près de grandeur naturelle.

Fig. 16. Le bras hectocotylisé, à peu près de grandeur naturelle.

Fig. 17. L'hectocotyle, grossi environ 4 fois.

Joubin del.

F. Champenois Paris

VITRELEDONELLA RICHARDI Joubin

LÉGENDE DE LA PLANCHE VII

Pages

Fig. 1 et 2. BOLITÆNA DIAPHANA (Hoyle)..... 42

Fig. 1. La région des statocystes vue par la face ventrale. Gross. 15. *P*, ganglion pédieux ; *O*, statocyste ouvert ; *O'* statocyste intact ; *C*, crête auditrice ; *S*, tache ronde ; *T*, tache en forme de feuille ; *V*, ganglion viscéral.

Fig. 2. Face dorsale du cerveau. *A. B. C. D*, quatre bourrelets d'où émergent les faisceaux composant le nerf optique. *Ao*, aorte ; *Gp*, ganglion pédonculaire ; *M. N. R. S*, bourrelets du groupe central ; *O*, nerf optique ; *Pa*, nerf palléal ; *U. V*, bourrelets du groupe antérieur ; *Œ*, œsophage ; *O. I*, nerf olfactif ; *T*, veines ; *X*, ganglion optique ; *Z*, ganglion viscéral. Gross. 19.

— 3 à 4. CYCLOTEUTHIS SIRVENTI Joubin..... 53

Fig. 3. L'animal vu de dos. Gross. 1, 4.

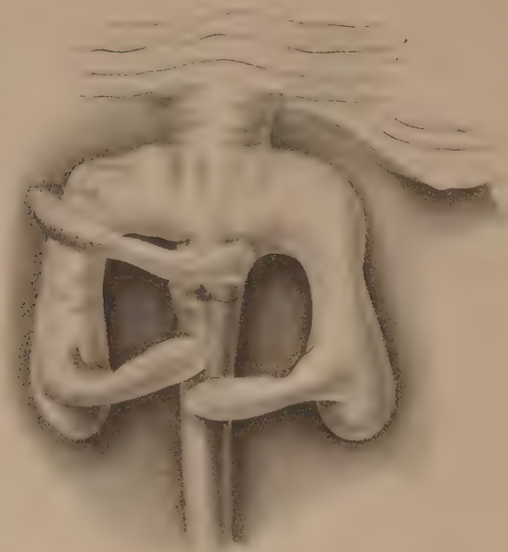
Fig. 4. L'animal vu par la face ventrale ; le manteau a été fendu pour montrer la position de l'organe photogène. Gross. 1,4.

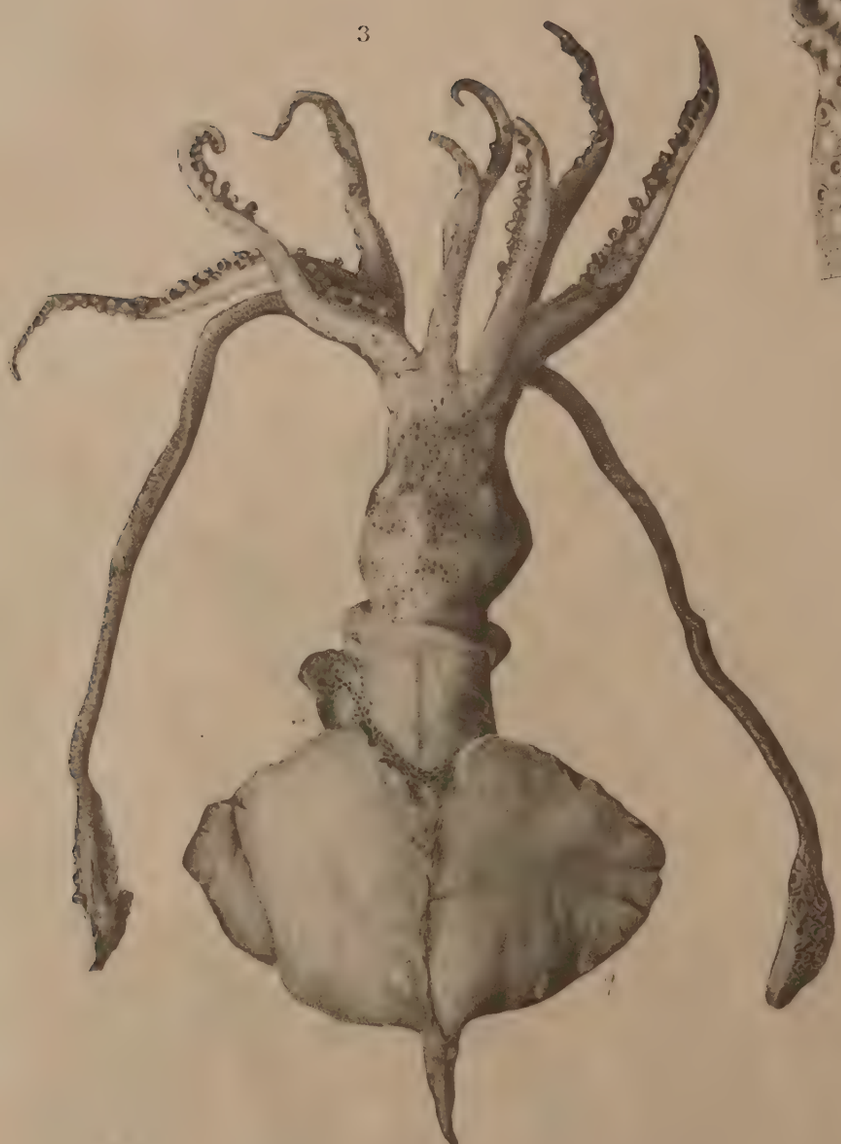
Fig. 5. L'appareil photogène. Gross. 4,5.

Fig. 6. Palette tentaculaire. Gross. 8.

— 6. MEGALOCRANCHIA HYPERBOREA..... 94

Fig. 7. Détails de l'appareil siphonal. Gross. 12.

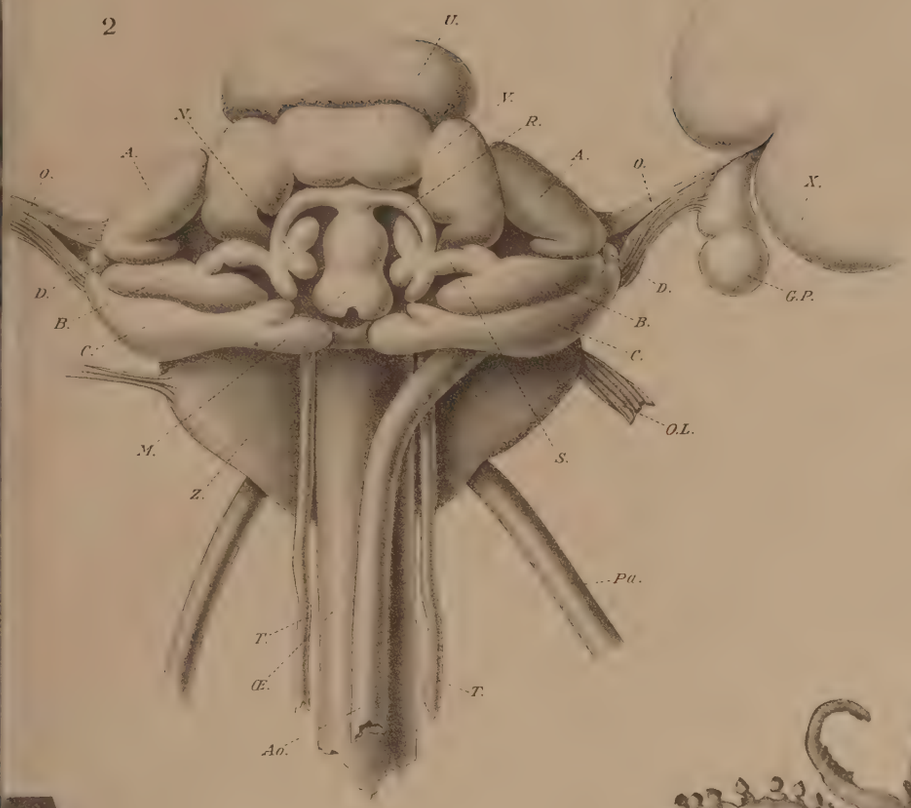




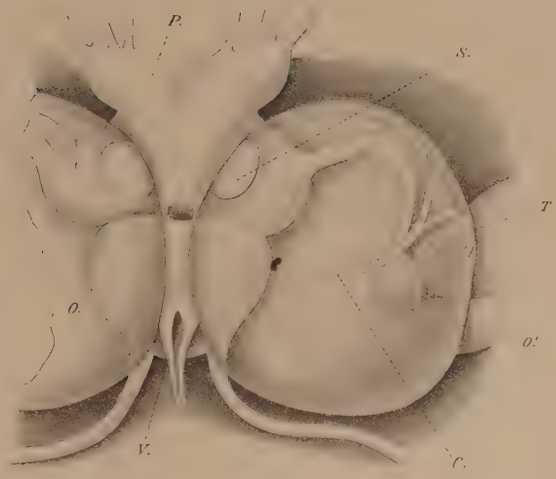
L. Joubin et N Boudarel del.

1-2 BOLITÆNA DIAPHANA 3-6 CYCLOTEUTI

2



1



4

Firenze Lit. A Ruffoni

LÉGENDE DE LA PLANCHE VIII

Page

Fig. 1 à 11. CYCLOTEUTHIS SIRVENTI Joubin..... 53

Fig. 1. Vue de la bouche et des membranes bulbo-brachiales. Gross. 8.
Fig. 2. Bouton cartilagineux palléal vu de profil. Gross. 11.
Fig. 3. Boutonnière cartilagineuse palléale correspondant au bouton de la Fig. 2. Gross. 8.
Fig. 4. L'organe du siphon vu de face. Gross. 5.
Fig. 5. Ventouse brachiale vue de face. Gross. 60.
Fig. 6. Ventouse tentaculaire vue de face. Gross. 50.
Fig. 7. Détails du cercle corné de la ventouse tentaculaire. Gross. 300.
Fig. 8. La plume vue par la face ventrale. Gross. 3.3.
Fig. 9. Détail de la pointe postérieure.
Fig. 10. Quelques organes lumineux du bord de la paupière. Gross. 20.
Fig. 11. La radula. Gross. 60.

L. Joubin del.

Firenze, Lit. A. Ruffoni

CYCLOTEUTHIS SIRVENTI JOUBIN

LÉGENDE DE LA PLANCHE IX

Page

Fig. 1 à 3. GRANELEDONE VERRUCOSA (Verrill)..... 10

Fig. 1. Reproduction d'une photographie, légèrement réduite, de la face ventrale de l'animal.

Fig. 2. Idem. Profil.

Fig. 3. Idem. Face dorsale.

LÉGENDE DE LA PLANCHE X

Pages

Fig. 1 à 3. HETEROTEUTHIS DISPAR (Rüppell) Gray..... 47

Fig. 1. L'animal vu par la face ventrale, d'après une aquarelle de Mlle de la Roche. Gross. 6 fois environ.

Fig. 2. Id. vu de profil.

Fig. 3. Id. vu de la face dorsale.

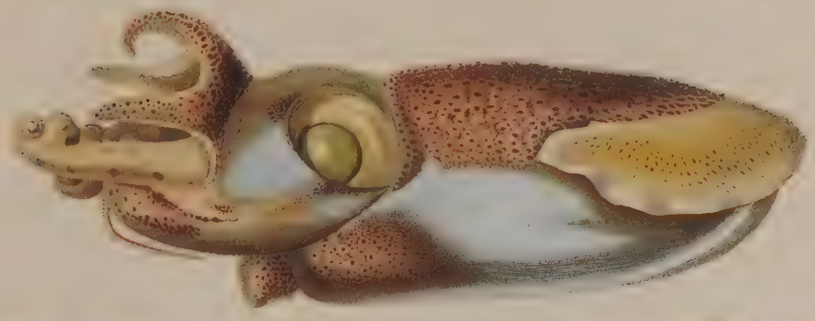
— 4 et 5. PYROTEUTHIS MAGARITIFERA (Rüppell) var. AURANTIACA Joubin... 52

Fig. 4. L'animal vu par la face ventrale, d'après une aquarelle de M. Chivot. Légèrement grossi.

Fig. 5. Id. vu par la face dorsale.

4

5



2

1

3

Mr Chivot et Mlle de la Roche, pinx.

Imp Champenois, Paris

1 À 3, HETEROTEUTHIS DISPAR (RÜPPELL) GRAY

4-5, PYROTEUTHIS MARGARITIFERA (RÜPPELL)

LÉGENDE DE PLANCHE XI

Page

Fig. 1 et 2. MELEAGROTEUTHIS HOYLEI Pfeffer..... 63

Aquarelles exécutées par Mlle Vesque, d'après un exemplaire conservé dans l'eau de mer formolée. Figures légèrement réduites.

Fig. 1. Face dorsale.

Fig. 2. Face ventrale.

2

GRANELEDONE VERRUCOSA Verrill

J. Champenois Paris

2

1

NEOTEUTHIS HOYLEI PFEFFER

LÉGENDE DE LA PLANCHE XII

Pages

Fig. 1 à 5. MELEAGROTEUTHIS HOYLEI Pfeffer 63

Fig. 1. Dents cartilagineuses de l'arête du troisième bras. Gross. 13.

Fig. 2. Fragment de la crête du milieu de la peau dorsale palléale. Gross. 13.

Fig. 3. Asymétrie des yeux. L'œil droit plus petit que le gauche, entouré d'un cercle complet d'organes lumineux enchâssés dans le bord de la paupière. Gross. 3.

Fig. 4. Asymétrie des yeux. L'œil gauche plus grand que le droit, entouré d'organes lumineux atrophiés, irrégulièrement disséminés loin du bord palpébral. Gross. 3.

Fig. 5. Fragment de la peau ventrale du sac palléal montrant un organe photogène complet avec sa grande lentille supérieure et la petite lentille frontale. *M*, miroir ; *L. S*, lentille supérieure ; *L. F*, lentille frontale ; *G*, gaîne pigmentée ; *C*, chromatophore de la lentille frontale. Gross. 25.

— 6 à 8. MEGALOGRANCHIA ABYSSICOLA (Goodrich)..... 96

Fig. 6. L'organe du siphon vu par la face ventrale. Gross. 8.

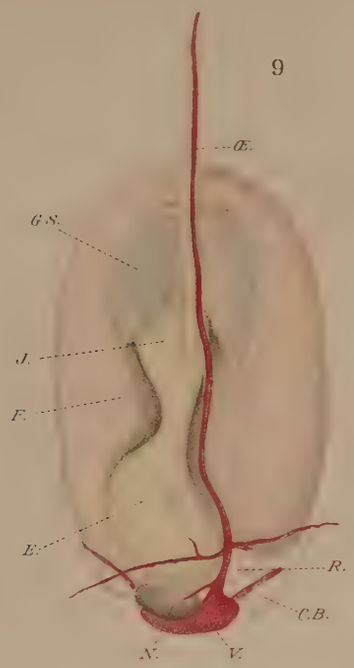
Fig. 7. Extrémité du tentacule montrant la terminaison des ventouses. Gross. 25.

Fig. 8. Coupe médiane du complexe viscéral passant par le plan sagittal entre les quatre organes lumineux. *A*, anus ; *C. B*, cœur branchial à l'arrière plan ; *I. P*, rectum ; *R*, réservoir du noir ; *U*, rein. Gross. 10.

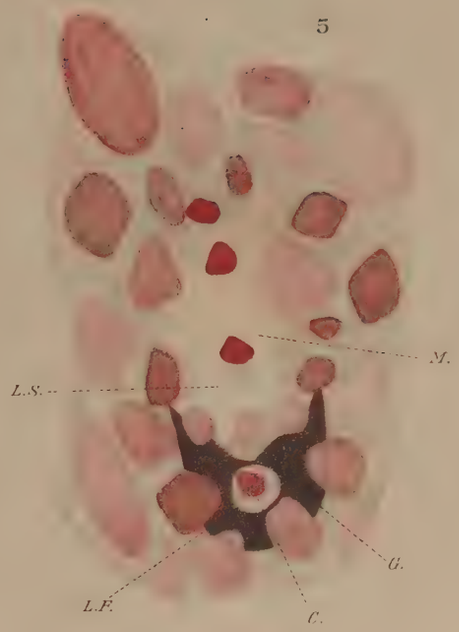
— 9. BOLITÆNA DIAPHANA (Hoyle)..... 42

Fig. 9. Complexe viscéral vu de dos après soulèvement de la membrane dorée. *Œ*, œsophage ; *G. s*, glande salivaire abdominale ; *J*, jabot ; *E*, estomac ; *F*, foie ; *R*, rein ; *C. B*, cœur branchial ; *N*, gonade ; *V*, ventricule. Gross. 14.

1

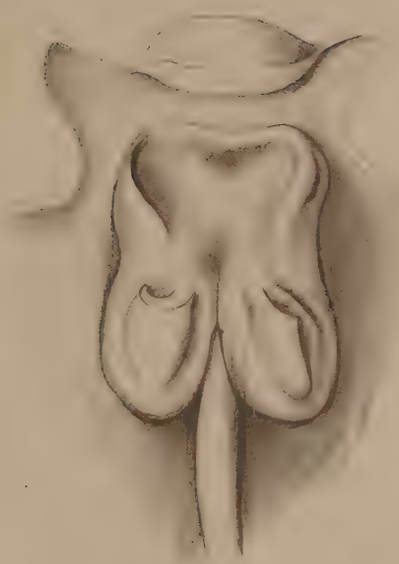


9



5

2


6

7

8

3

4

L. Joubin del. Firenze, Lit. A. Ruffoni

1-5 MELEAGROTEUTHIS HOYLEI, 6-8 MEGALOCRANCHIA ABYSSICOLA
9 BOLITÆNA DIAPHANA

LÉGENDE DE LA PLANCHE XIII

Pages

Fig. 1. BOLITÆNA DIAPHANA (Hoyle)..... 42

Fig. 1. L'animal ouvert par le dos pour montrer la disposition générale des viscères. En haut le bulbe buccal *B*, enveloppé de chromatophores; *C*, cerveau; *Œ*, œsophage, *P.a*, nerf palléal; *G.P*, ganglion pédonculaire; *S*, sinus; *M. V*, masse viscérale dorée; *X*, ganglion optique. Gross. 8.

— 2 et 3. CHIROTEUTHIS LACERTOSA Verrill..... 86

Fig. 2. L'animal de grandeur naturelle vu par la face dorsale. Aquarelle d'après nature de Mlle Vesque.

Fig. 3. La palette tentaculaire grossie 4 fois environ, montrant le détail des ventouses et des membranes.

— 4 à 11. CHIROTEUTHIS PORTIERI Joubin..... 80

Fig. 4. L'animal, de grandeur naturelle, vu par la face ventrale. Aquarelle de Mlle Vesque, d'après nature.

Fig. 5. La face dorsale du corps du même animal.

Fig. 6. Extrémité caudale vue par la face ventrale.

Fig. 7. Vue latérale du siphon montrant sa courbure, l'orifice cloacal, les fossettes adhésives. Gross. 2.

Fig. 8. Bouton adhésif palléal sur le bord interne du manteau. Gross. 13.

Fig. 9. Boutonnière adhésive palléale gauche sur le pilier du siphon. Gross. 13.

Fig. 10. Boutonnière adhésive palléale droite sur le pillier du siphon. Gross. 13.

Fig. 11. Une ventouse brachiale, vue par son ouverture. Gross. 75 environ.

5
4
B.
C.
Pa.
10
3
S.
9

S LACERTOSA, 4-11 CHIROTEUTHIS PORTIERI

Firenze Lit. A.Ruffoni Piazza

LÉGENDE DE LA PLANCHE XIV

Pages

Fig. 1 à 4. MEGALOCRANCHIA ABYSSICOLA Goodrich..... 96

Fig. 1. Aspect de l'animal vu par la face ventrale. Gross. 2,3.

Fig. 2. Ensemble du complexe viscéral dans la cavité palléale ouverte. On voit au centre les 4 organes lumineux entre les branchies ; au-dessus le rectum et l'anus, puis la grande veine sinueuse ; derrière les branchies les deux orifices de la cavité palléale respiratoire. Gross. 5.

Fig. 3. Détails des organes photogènes. *A*, anus ; *B*, branchie ; *I*, organes inférieurs ; *S*, organes supérieurs ; *R*, rectum. Gross. 7.

Fig. 4. Palette tentaculaire vue de profil. Gross. 12.

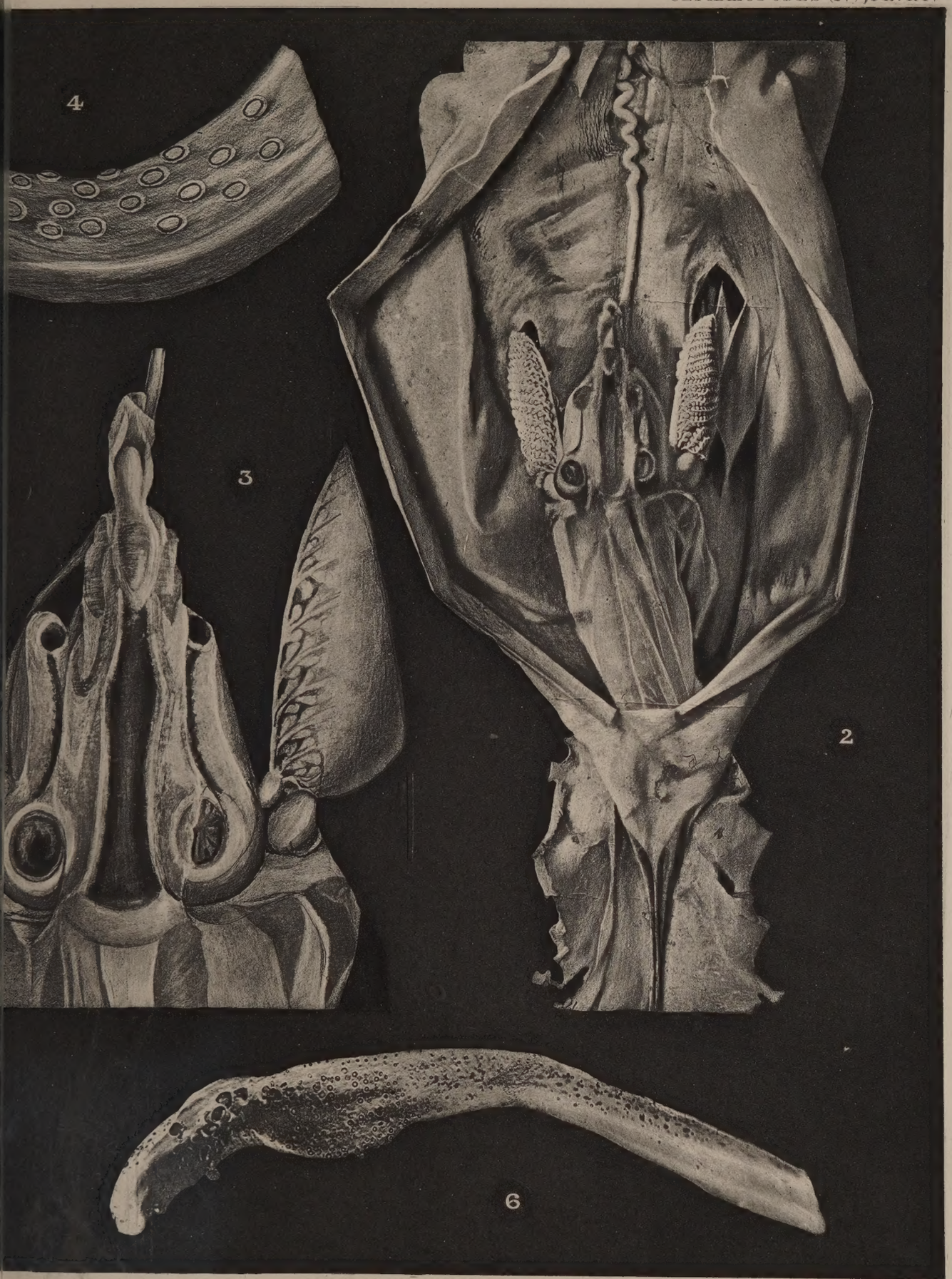
— 5 et 6. BRACHIOTEUTHIS BEANI.....

Fig. 5. Vue ventrale de l'échantillon photographié après conservation dans l'eau formolée. Gross. 2.3.

Fig. 6. Palette tentaculaire. Gross. 6.

Cassas et Boudarel, phot. et del.

1-4 MEGALOCRANCHIA ABYS



Héliog. Schutzenberger, Paris

A _ 5-6 BRACHIOTEUTHIS BEANI